

**ENQUETE SUR LA PRODUCTION D'HUILE
ESSENTIELLE DE GIROFLE : LE POINT DE VUE DES
PROPRIETAIRES D'ALAMBICS DANS LA REGION DE
FENERIVE-EST.**

Marine Tirel*1, Eric Penot*2, Michel Jahiel*3 et Pascal Danthu*3

*1 ISA

*2 UMR Innovation

*3 UR HORTYST

INTRODUCTION

Localisé au sud de l'Afrique dans l'océan Indien, le Nord-Est de l'île de Madagascar est marqué par un climat tropical humide, qui permet la production de nombreuses cultures de rentes, dont celle du giroflier. La région d'Analanjirôfo, qui signifie littéralement « forêt de girofle » s'illustre comme un bassin de production majeur de girofliers sur l'île avec la zone de Mananara située plus au Nord. La culture du giroflier et la vente de ces deux produits : les clous et l'huile essentielle, produite par distillation des feuilles dans un alambic, assurent aux producteurs locaux une source de revenu importante. Les productions vivrières n'étant pas suffisantes, les revenus issus du girofle contribuent à assurer la sécurité alimentaire des ménages.

Le projet AFS4Food a pour objectif d'améliorer l'association des cultures vivrières et pérennes, dans le but d'assurer la sécurité alimentaire des ménages ruraux africains. Cette étude qui rentre dans le cadre de ce projet, a pour objectif d'étudier les différents modes de gestions des alambics par leur propriétaire. Elle suit l'étude faite en 2014 sur l'utilisation des alambics par les paysans locaux.

Cette étude poursuivra le résultat des enquêtes menées en 2014, par Radios Simanjuntak, axées sur le point de vue des utilisateurs d'alambic (paysans locaux). Ce travail ciblera, quant à lui, les propriétaires d'alambic pour la distillation d'huile essentielle de girofle. La production d'huile essentielle de girofle est considérée comme l'une des principales variables d'ajustement du revenu agricole (Fourcin, Penot et al, 2014) permettant la sécurité alimentaire. Par la mise en évidence d'une typologie de propriétaires, on souhaite ici connaître les différents modes de gestion et stratégies liés aux alambics.

1 CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

Le giroflier est également appelé en latin *Eugenia caryophyllata* L. ou *Syzygium aromaticum*, fait partie de la famille des Myrtaceae.

Il possède une forme conique, et mesure généralement 10 à 12 mètres de haut, voir jusqu'à 20 m dans certains cas. Ses feuilles sont ovales et persistantes. Concernant les fleurs, elles sont composées de 4 pétales blancs et rosés, et de sépales rouges. Les boutons floraux forment les clous de girofle. La floraison d'un giroflier a lieu 6 à 8 ans après qu'il ait été planté. (CTHT, s.d.) Le giroflier est originaire des îles Moluques, en Asie. Il a été introduit à Madagascar, par Pierre Poivre, en 1827, sur l'île de Sainte-Marie. Les premières plantations ont été installées sur la grande île, du côté de Soanierana, à partir du XX^{ème} siècle. La culture des girofliers est localisée au niveau de trois provinces, Tamatave (70 %), Fianarantsoa et Diego-Suarez. Plus particulièrement, les régions concernées par cette culture sont d'Analanjiroro, Vatomaniry, Mahanoro, SAVA (Sambava Antalaha Vohemar Andapa), DIANA (Diego Ambilobe Nosy Be Ambanja) et le Sud-Est des régions de Mananjary à Fort Dauphin. Près de 90% de la production de girofle à Madagascar est localisée dans la région d'Analanjiroro et plus particulièrement dans les districts de Mananara, Maroansetra, Fénérive-Est, Sonierana Ivongo et Vavatenia (Schneider et Thierry, 2007)

Le giroflier est particulièrement bien adapté aux conditions écologiques de cette zone tropicale humide. En effet, la basse altitude des lieux, les températures comprises entre 26 et 30°C, la pluviométrie annuelle supérieure à 3000 mm, ainsi que la présence d'une saison sèche, bien que peu marquée, pour favoriser la floraison et la production, sont autant de paramètres qui assurent aux girofliers des conditions idéales à leur développement. Cependant, cette région est aussi très exposée aux cyclones, qui peuvent fragiliser et abîmer les girofliers, très sensibles aux vents forts. Madagascar est à l'heure actuelle le premier exportateur mondial de clous et d'essence de girofle. En effet, ses exportations se chiffrent en moyenne entre 10 et 15 000 tonnes pour les clous et à environ 1 500 tonnes d'essence de girofle par an.

Avec la vanille, les girofles représentent à l'heure actuelle la majeure partie des exportations agricoles en termes de valeurs. Ainsi, on remarquait en 2012 que 13,5% de la valeur totale des exportations de Madagascar étaient attribuées aux girofles, dont 12,5% dues aux clous et 1% pour l'huile essentielle (extraits du Bulletin économique de Madagascar et dépendances, cité par Danthu et al. 2013).

Concernant la production, le pays est le deuxième producteur mondial, juste après l'Indonésie. La production se concentre sur la côte Est. Elle est assurée par le petit paysannat, qui compte près de 60 000 producteurs. Les deux grands débouchés de cette culture sont le clou, qui correspond au bouton floral, et l'huile essentielle obtenue par distillation des feuilles.

Les clous de girofle sont également produits en Indonésie (premier producteur et importateur mondial), en Tanzanie (Zanzibar), aux Comores, au Brésil, et au Sri Lanka (Penot et al. 2013). A Madagascar, 60% des exportations de clous sont à destination de Singapour (qui joue le rôle de « hub »), qui les exporte ensuite sur l'ensemble de l'Asie, dont majoritairement en Indonésie, le premier producteur et consommateur de ce produit (Roussel, 2010). Ainsi, l'Indonésie et de plus en plus Singapour ont une influence importante sur les cours des girofles. Les autres clients des clous malgaches sont ensuite l'Inde (10% des exportations), les Etats-Unis (8%) ou encore Dubaï (7 %) (Roussel, 2010). L'huile essentielle de girofle n'est produite qu'en Indonésie et à Madagascar.

Avec près de 1 500 tonnes exportées par an (Danthu et al. 2013), Madagascar se place en tant que premier exportateur mondial d'huile essentielle de girofle. L'Indonésie est le premier importateur mondial d'essence, suivit par l'Inde, les Etats-Unis et la France. Aussi la Chine devient un acheteur d'huile essentielle de girofle de

plus en plus important. Enfin les griffes de girofles, qui constituent les fragments séchés de la tige du clou, sont des sous-produits exportés essentiellement vers l'Inde, pour être distillés. L'ensemble des produits issus des girofliers sont ensuite envoyés à Tamatave, principal port de l'île pour ce qui concerne les importations et exportations du pays (à l'exception des produits miniers).

Les girofliers sont régulièrement maintenus à une hauteur assez basse pour faciliter la cueillette des clous et alimenter les alambics grâce aux feuilles. Cette technique leur confère l'avantage d'être moins sensibles aux vents violents (Danthu, 2014).

La taille des girofliers doit également être pensée selon les produits souhaités (clous ou huile essentielle à partir des feuilles), puisque leur production est antagoniste. La taille des branches pour la production d'huile essentielle de feuilles de girofliers cause une diminution de la production de clous (François, 1934).

La production de clous est très irrégulière, le rendement annuel de l'arbre peut être compris entre 6 et 16 kg de clous frais par an. Ce n'est qu'à partir de 6 à 8 ans, que le giroflier produit des clous. La production girofle revêt un caractère cyclique, et la pluviométrie influence également grandement celle-ci. Ainsi, une forte pluviométrie favorisera la production des feuilles au détriment des clous, et inversement.

La filière girofle à Madagascar est soumise à de nombreux aléas tels que l'irrégularité de la production et des produits, ainsi que la concurrence des autres pays producteurs. Egalement les systèmes agroforestiers, de cultures pérennes et vivrières bien que diversifiés, sont caractérisés par des peuplements vieillissants. La filière est également très sensible aux risques climatiques locaux, tels que les cyclones.

Il existe aussi un antagonisme possible entre la production de feuilles et celle de clous, qui peuvent se faire concurrence en cas de mauvaise gestion. L'étude de Claire Fourcin, en 2014, a montré que 70 % des paysans ont une très bonne connaissance de la phénologie de l'arbre et une bonne gestion clou/feuille malgré tout. Enfin, les girofliers sont soumis à un bio-agresseur responsable de dégâts très importants, l'Andreta. Il s'agit d'une chenille (*Chrysotipys mabilianum*), dont la femelle a la particularité de pondre des œufs aux extrémités des tiges de l'arbre. Après avoir éclos, les larves creusent des galeries dans les branches puis le tronc, causant ensuite la mort de l'arbre. Pour lutter contre cette invasion, la solution consiste à élaguer les parties contaminées.

La distillation des feuilles du giroflier

Les clous, les griffes ainsi que les feuilles peuvent être distillés, pour produire de l'essence. Les huiles essentielles obtenues par distillation des feuilles de girofles contiennent une grande part d'eugénol, entre 75 et 88%. Les rendements d'huile en termes de masse sont d'environ 2% pour les feuilles, 5% pour les griffes et 15 à 20% pour les clous. L'huile essentielle de girofle possède des propriétés antibactériennes, antiseptiques, anesthésiantes, ainsi qu'analgésiques. Cette essence est utilisée notamment en pharmacie, médecine ou encore parfumerie. L'essence de girofle est issue en grande majorité de la distillation des feuilles de girofliers. Les branches portant les feuilles sont assemblées en fagots de 25kg, qui après séchage pèseront environ 20kg. Généralement pour réaliser une distillation, il faut près de 300kg de branches séchées, cette quantité variant bien entendu selon la taille des cuves (Simanjuntak, 2014). Avant la distillation dans l'idéal les fagots doivent au mieux être en partie ébranchés, pour garantir un rendement et une qualité supérieurs.

L'extraction de l'essence de girofle se fait par hydro-distillation, via un alambic. Il existe à l'heure actuelle, à Madagascar dans la région de production, 3 types d'alambics : les alambics traditionnels présents en grande majorité (entre 1000 et 2000 dans la zone) (Sandratriniaï, 2014) ; et deux autres types d'alambics plus performants en termes de rendement, de consommation en bois de chauffe et de temps : les alambics améliorés proposés par le CTHT et les alambics à chaudière conçus par Givaudan. Aujourd'hui une distillation moyenne dure entre 12 et 24h selon le type d'alambic, et produit dans les meilleurs cas entre 5 et 6 L d'huile pour 550 à 750 kg voir 1 tonne de bois de chauffe. La gestion de l'alambic se fait soit par le propriétaire lui-même, soit par une personne employée à cet effet. Mais il est à rappeler que peu de paysans possèdent un alambic.

Les alambics sont toujours localisés à proximité d'une source d'eau afin d'alimenter le système pour permettre la condensation de l'essence. Un alambic se constitue d'une cucurbite d'une capacité moyenne de 1m³. On y dépose les feuilles et l'eau qui portées à ébullition, permettent la formation de vapeurs au niveau du chapiteau. Ces vapeurs rejoignent un condenseur via le col de cygne. Enfin, l'essence et l'eau sont collectées puis séparées via deux essenciers. L'eau plus légère surnage, alors que l'essence reste au fond de l'essencier. Généralement lors d'une distillation, la cuve ne sera remplie qu'à la moitié ou au tiers de sa capacité totale de feuilles (la capacité totale d'une cuve étant d'environ 250 kg de feuilles). La quantité de feuilles distillées dépend tout d'abord des besoins financiers du producteur, ainsi que du nombre de pieds de girofliers sur ses parcelles.

Avec un alambic traditionnel, un cycle complet de distillation dure près de 24 heures. Un alambic traditionnel se compose d'un foyer qui permet un chauffage au bois. Dans ce foyer est encastrée la cuve appelée cucurbite. Les parois de cette cuve sont souvent réalisées en aluminium, dont l'épaisseur varie entre 2 et 3 mm généralement. On peut également trouver des parois en cuivre ou en fer. Le fond de la cucurbite est quant à lui en tôle noire. Au-dessus, de la cuve se trouve un chapiteau, suivi par un col de cygne menant au condenseur et au serpentin. Les joints traditionnels, « Tsaky-tsaky », sont réalisés à partir d'écorces de banane. L'arrivée d'eau se fait par le haut. Pour éliminer les restes d'eau, deux essenciers constitués par des sceaux en plastiques ou en tôle sont réalisés. Enfin, la cheminée provenant du foyer est située à l'intérieur du hangar.

Les alambics à chaudière constituent le deuxième type d'alambic existant pour la distillation des girofles à Madagascar. A l'heure actuelle quatre d'entre eux ont été mis en place par l'entreprise Givaudan, autour de trois zones Sonnierana, Mananara et Maroantsetra. La particularité des alambics à chaudière tient du fait que la source de chaleur ne provient non pas d'un foyer creusé dans le sol, mais d'une chaudière alimentée, là encore par du bois de chauffe. Ils ne sont pas fabriqués par les artisans locaux et sont également très chers. En effet, leur coût représente plus de 3500 €, soit plus de 12 millions d'Ariary.

Un alambic amélioré réalise un cycle complet de distillation en 12h pour 550 à 600kg de bois de chauffe, soit un gain de 12 heures par rapport à l'alambic traditionnel et une économie de bois de chauffe comprise entre 50 et 200 kg. Les améliorations techniques réalisées par rapport aux alambics traditionnels se situent tout d'abord, au niveau du foyer qui a subi une extension verticale. Egalement les joints traditionnels, « tsaky-tsaky », ont été remplacés par des joints hydrauliques, plus performants. On remarque également que l'arrivée d'eau se fait par le bas et que le

col de cygne présente une inclinaison plus importante. La majorité des pièces sont en aluminium à l'exception du fond de la cuve qui est en tôle noire. Enfin, la cheminée se situe à l'extérieur du hangar et un espacement d'environ 10 à 15 cm est présent entre la cuve et le four.

Actuellement deux alambics améliorés ont déjà été mis en place par le CTHT, sur la commune d'Ambodimanga II. Il s'agit d'une expérience assez récente, sur laquelle peu de retours ont pu être enregistrés. Malgré tout il semblerait que cette pratique soit bien acceptée par la population locale.

L'une des contraintes majeures pour les distillateurs est l'approvisionnement en bois de chauffe. Malgré tout sur la côte Est, certaines zones sont bien pourvues en bois notamment en Eucalyptus (ctht.org). Egalement la ressource en eau est un facteur limitant, puisque indispensable au bon fonctionnement de l'alambic. La vétusté des alambics, les nombreuses réparations à réaliser, ainsi que la qualité du métal sont également un frein pour la production d'huile d'essentielle (sources : terrain 2015 et Sandratriniaina, 2014) et expliquent les faibles rendements de certains.

L'antagoniste possible entre la production de clous et celle de feuilles dans la coupe des arbustes, et la présence du bio-agresseur l'Andretsa peuvent limiter la quantité de feuilles produites et donc la quantité d'huile essentielle. Malgré tout, depuis 2010, la production d'huile essentielle est en pleine croissance, avec des prix très rémunérateurs et s'illustre notamment par la plantation depuis environ 15 ans de nombreux plants de girofles (Simanjuntak, 2014).

La problématique et les objectifs de l'étude

La production d'essence de girofle est l'une des variables d'ajustement du revenu agricole permettant de garantir la sécurité alimentaire des ménages ruraux de la région. Cette étude a pour objectif d'analyser le point de vue et les modes de gestion des propriétaires d'alambics de la région de Fénérive-Est et de répondre aux questions suivantes :

- ➔ Quelles sont les modalités d'utilisation des alambics ?
- ➔ Quels sont les revenus tirés des alambics et comment sont-ils utilisés ?
- ➔ Quelles sont les modalités de gestion des alambics par rapport aux distillateurs ?
- ➔ Quelles sont les stratégies des propriétaires en termes d'innovation ?
- ➔ Les propriétaires d'alambics sont-ils prêts à investir dans un alambic amélioré ? Quelles en sont les attentes ?
- ➔ Les propriétaires d'alambics sont-ils prêts à innover, en particulier à travers l'adoption des alambics améliorés de type CTHT ?
- ➔ Quelle est la durée de vie d'un alambic ?

L'ensemble de ces questions aboutissent à la problématique suivante :

Quelles sont les modes de gestion des alambics et les stratégies en termes d'investissements des propriétaires d'alambic ?

L'objectif de l'étude est donc d'analyser la gestion des alambics par les propriétaires. Une typologie des propriétaires sera réalisée selon leur capacité à l'innovation, fondée notamment sur la possibilité de l'adoption ou non des alambics améliorés mis

au point par le CHT. Ces typologies seront basées sur les déclarations des propriétaires, puisqu'il n'existe à l'heure actuelle que deux alambics améliorés expérimentaux dans la région.

Afin de répondre à la problématique, les points suivants seront abordés :

- la caractérisation de la clientèle (provenance, fidélisation, etc.) ;
- l'importance de l'activité de distillation en termes de revenu par rapport aux autres activités du propriétaire;
- les modalités de gestion des alambics par rapports aux utilisateurs, aux revenus perçus
 - les stratégies sur les déplacements ;
- la détermination du nombre de distillations par an ;
- les liens entre la consommation de bois, le nombre d'alambics et la production totale d'huile sur les villages et Fokontany étudiées.

Enfin, pour mieux déterminer les stratégies, l'étude identifiera :

- une typologie de propriétaires et de situations ;
- les possibilités d'innovation, axées principalement sur l'investissement ou non dans un alambic amélioré ;
- les coûts, investissements et durée de vie des alambics.

2 MATERIELS ET METHODES

L'ensemble de l'étude s'est déroulée en trois temps. Le premier a concerné les recherches bibliographiques et la réalisation du questionnaire. Un second temps fût consacré aux enquêtes de terrain et à la récolte des données. Enfin, la dernière partie du stage a concerné le traitement des données et la rédaction du rapport.

Les enquêtes se sont déroulées dans la région d'Analanjirifo, au niveau de 3 communes : Ambodimanga II, Ambatoaranana et Vohipeno. Ces trois communes sont situées dans le district de Fénérive-Est, et sont donc au cœur de la région productrice de girofle. Plus précisément, 3 villages et leurs alentours ont été choisis, selon un gradient de pression concernant l'intensité de distillation:

- Ambodimanga, de la commune d'Ambodimanga II, avec un gradient de forte pression ;
- Vohipeno, de la commune de Vohipeno, possédant un gradient de moyenne pression ;
- Andratambé, de la commune d'Ambatoaranana, avec un gradient de faible pression.

Sur la commune d'Ambodimanga II, 7 Fokontany ont été étudiés :

- Ambodifolera, avec les villages d'Ambodihasinah et Ambodifolera ;
- Ambodimanga II, et le village d'Ambodimanga II également ;
- Andapa II, et le village d'Andapa II là encore ;
- Antetezampafana, et le village du même nom ;
- Mahavanona, et les villages d'Ambanitsava et d'Ambodimadresy ;
- Marojomanakely, et le village du même nom ;
- et enfin le Fokontany de Tanambaovohidrazana, et le village du même nom, ainsi que celui d'Ambodimanga II.

Toutes ces zones sont proches des pistes de 4X4 (environ 20 à 30 minutes de marche), et ont ainsi un accès plus facile au marché. Pour la commune de Vohipeno, un Fokontany, Vohipeno, et 10 villages ont été étudiés : Ambijnavatobe, Ambodihasinah, Ampinanambo, Ankorakabe, Mangaholotselo, Maroafo, Ranomena, Sahandrasy, Vatobe et Vohipeno. Contrairement à la zone d'Ambodimanga II, Vohipeno est beaucoup moins bien desservi en terme de facilité d'accès. En effet, pour s'y rendre seules deux possibilités sont envisageables : prendre les pistes 4X4 durant environ 45 min, puis se rendre sur les pistes secondaires de marche pendant près de 5h ; la seconde option est d'utiliser les pistes 4X4 durant 40min, puis de continuer en pirogue pendant 1heure. Ces contraintes en termes de transport sont autant de freins pour le transit des productions autour de Vohipeno.

Enfin, concernant la commune d'Ambatoarana, deux Fokontany ont été étudiés :

- Ambodiazihinana, avec un village du même nom et un autre nommé Ambalakondro ;
- Ambodivohitra, avec les villages d'Andratambe, Tsaratampona II et Ambodivohitra.

Cette zone tout comme Vohipeno est assez difficile d'accès, en effet 45 min de 4X4 et 1h20 de marche sont nécessaires pour s'y rendre. Ces conditions rendent là encore plus difficile le transport de marchandises.

Le questionnaire est constitué d'un ensemble de 58 questions réparties selon cinq grandes catégories. La première catégorie concerne les activités du propriétaire. Cette partie constituée de neuf questions a pour but d'identifier un profil de propriétaire basé sur la ou les activités principales de ce dernier ; et les productions agricoles réalisées et vendues, avec pour chaque produit vendu le produit brut réalisé.

La seconde partie s'intéresse de manière plus précise aux alambics. L'objectif ici est de connaître certaines caractéristiques des alambics qui permettront notamment la réalisation des typologies structurelles et celles liées aux stratégies et investissements. Ainsi, ont été cherchés à savoir la durée de fonctionnement des alambics, leur moyen d'acquisition, les déplacements et stratégies liées à ceux-ci, ainsi que la proximité et la concentration d'alambics aux alentours dans le but d'identifier certaines concurrences. La troisième partie s'attache aux aspects liés à la distillation, en se basant sur les périodes de distillation, le nombre et la quantité d'essence produite, la gestion des distillateurs, et la rémunération pour la location.

La quatrième partie concerne les aspects techniques des alambics, et plus particulièrement les caractéristiques physiques de l'alambic, ses améliorations ou réparations ainsi que sa consommation en bois de chauffe. Enfin, la dernière catégorie traite des stratégies et investissements des propriétaires, en se basant notamment sur l'adoption ou non des alambics améliorés. Pour cette partie, il a été considéré que dans le cadre de la mise en place d'un projet par le CTHT, le coût d'un alambic amélioré serait d'environ 1,3 millions d'Ariary, soit près de 400 €, sachant que le coût actuel d'un alambic amélioré est de 2,6 millions d'Ariary (800 €), et qu'un alambic traditionnel coûte près d'1,3 millions d'Ariary.

Les enquêtes ont été menées sur un échantillon de 38 propriétaires d'alambics dans les trois zones choisies. Les deux propriétaires d'alambics améliorés (situés dans les villages d'Ambodimadresy et d'Ambodihasinah, de la commune d'Ambodimanga II) mis en place par le CTHT font aussi partie de cet échantillon.

Les propriétaires interrogés ont été choisis au hasard dans les villages en question, l'objectif étant de recueillir un maximum d'avis par zones étudiées. Les facteurs déterminants dans la rencontre des propriétaires furent leur présence, leur disponibilité, ainsi que leur consentement à être interviewé. Ainsi, dans certaines zones la totalité des propriétaires n'a pas pu être interrogée.

Pour l'analyse des données, certaines unités ont nécessité de nombreuses conversions pour aboutir à des unités standards. Egalement d'autres données ont requis l'utilisation de moyennes, comme ce fût le cas par exemple pour les prix manquant à qui une valeur a pu ainsi être attribuée. Afin de pouvoir traiter les données, les pourcentages, moyennes, quartiles et médianes des diverses données ont été réalisés.

3 Présentation et analyse des résultats

3.1 Les alambics

Pour chaque propriétaire un numéro d'alambic a été attribué, ainsi les propriétaires possédant plusieurs alambics apparaissent plusieurs fois (comme c'est le cas du numéro 20).

On remarque en Figure 1: Nombre de distillations complètes (de 24h ou 12h selon le type d'alambic) pour les 3 zones d'étude) que le nombre de distillations complètes moyen par an pour les 3 zones est d'environ 16, les données oscillant entre 0 et 60 distillations. Le coefficient de variation (l'écart-type divisé par la moyenne) est ici de 86%, il s'agit d'une valeur très importante indiquant que les valeurs sont très dispersées autour de la moyenne.

On distingue ainsi quatre catégories : le premier quart des propriétaires réalisant moins de 7 distillations complètes par an ; le deuxième pour ceux réalisant entre 7 et 10 distillations ; le troisième quart avec 10 à 20 distillations et enfin le dernier quart pour les propriétaires réalisant plus de 20 distillations par an. Il semblerait que le nombre de distillations réalisées par alambic soit fonction de la densité et de la proximité des alambics alentours, influent ainsi sur la concurrence entre les alambics et ainsi le nombre de clients distillateurs. Egalement les périodes de besoins financiers des distillateurs semblent jouer un rôle important. Ces premiers éléments d'explication seront davantage étoffés dans la suite des résultats (partie sur les alambics, les distillateurs et les propriétaires).

Sur la commune d'Ambatoarana, on remarque dans l'ensemble que de nombreuses distillations complètes sont effectuées, puisque la moyenne y est de 23 (en orange sur la Figure 2: Nombre de distillations complètes réalisées sur la commune d'Ambatoarana). Plus précisément, 73% des alambics de cet échantillon sont situés dans les 2 derniers quartiles de l'échantillon de base, soit entre 10 et 20 distillations complètes. Pour Ambodimanga II (Figure 3: Nombre de distillations complètes sur la commune d'Ambodimanga II), on remarque une certaine correspondance avec l'ensemble de l'échantillon, avec une moyenne de 15 distillations pour cette commune. La répartition des individus entre les quartiles est là aussi équivalente à celle de l'échantillon global avec les 3 zones d'étude. A Vohipeno, peu de distillations complètes sont réalisées puisque la moyenne y est de 8,7, 90% des propriétaires se

placent dans les 2 premiers quartiles s'étalant de 1 à 10 distillations, dont 50% avec 10 distillations et les 40% restant allant de 1 à 7 distillations, figure 4).

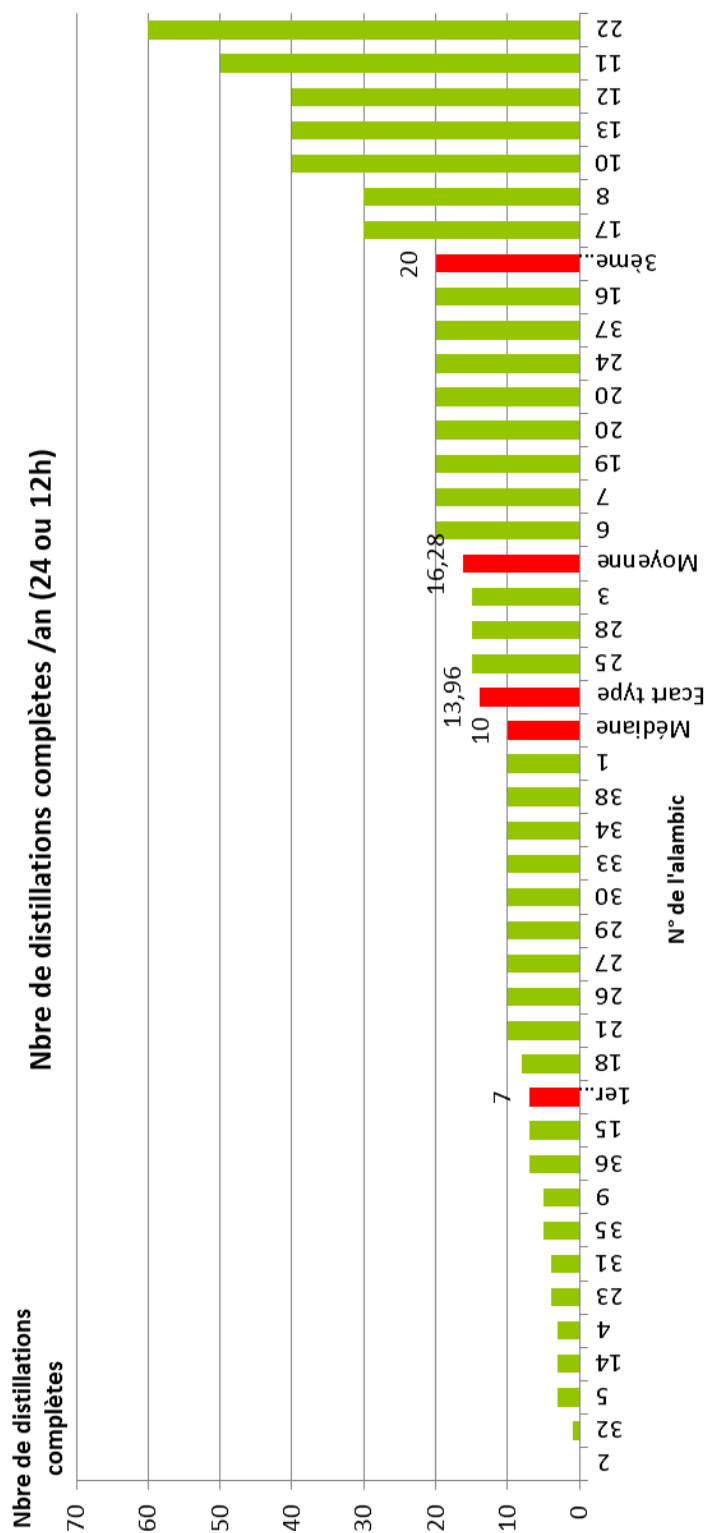
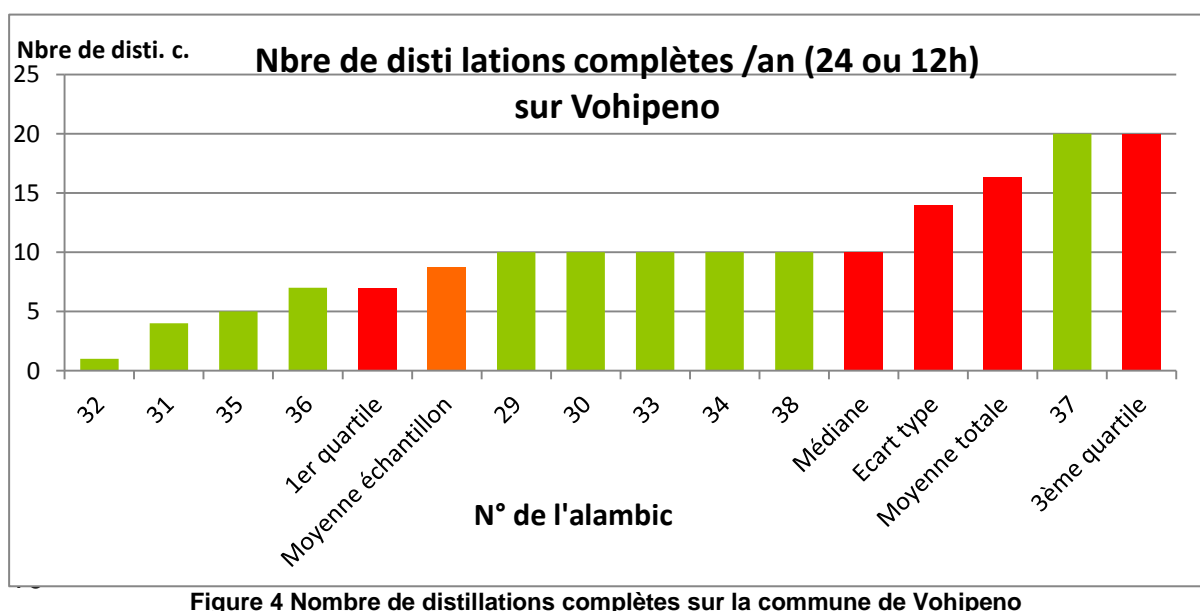
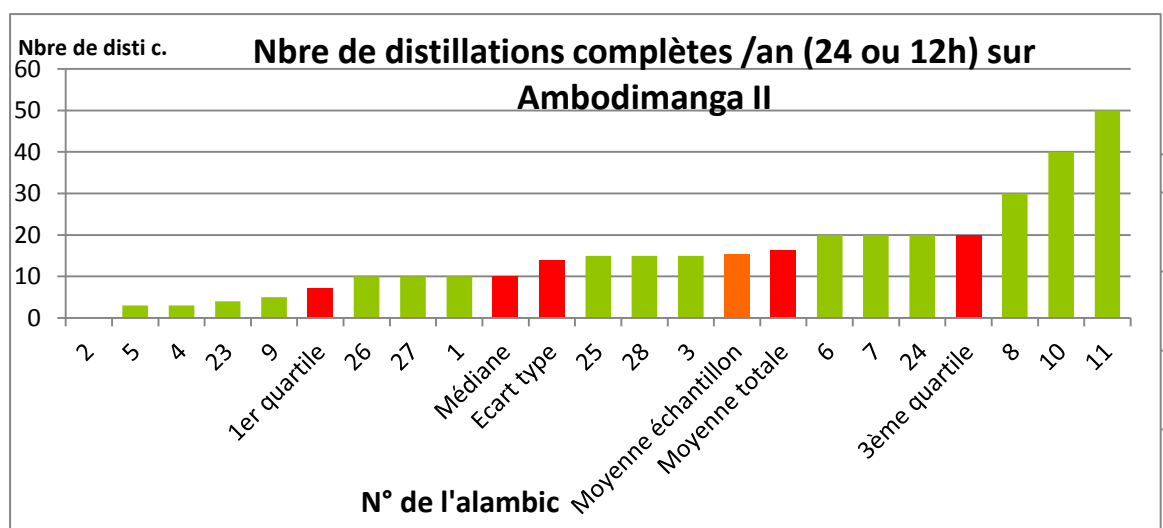
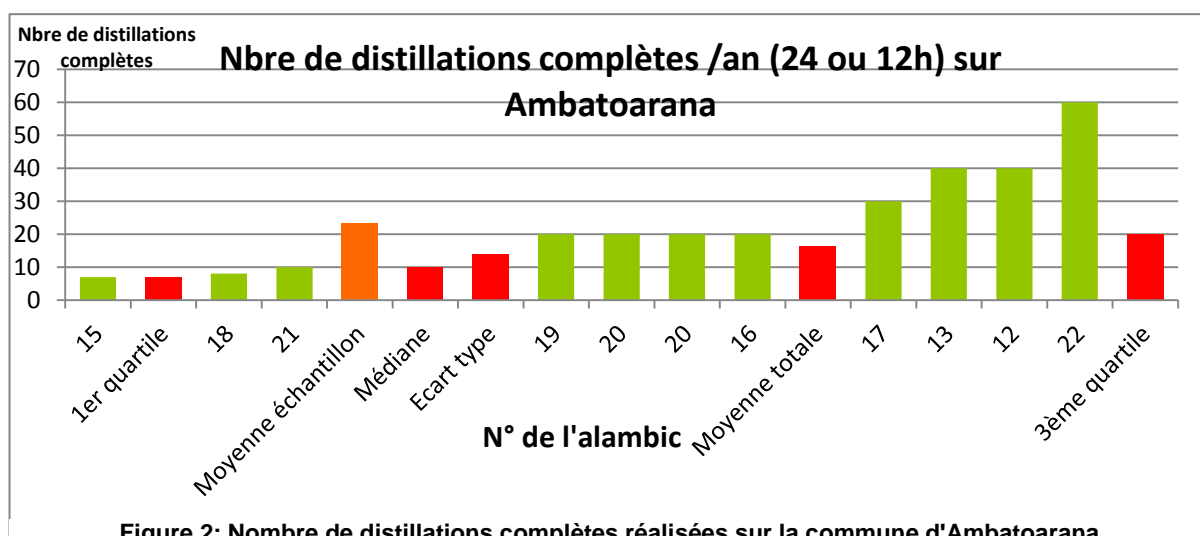


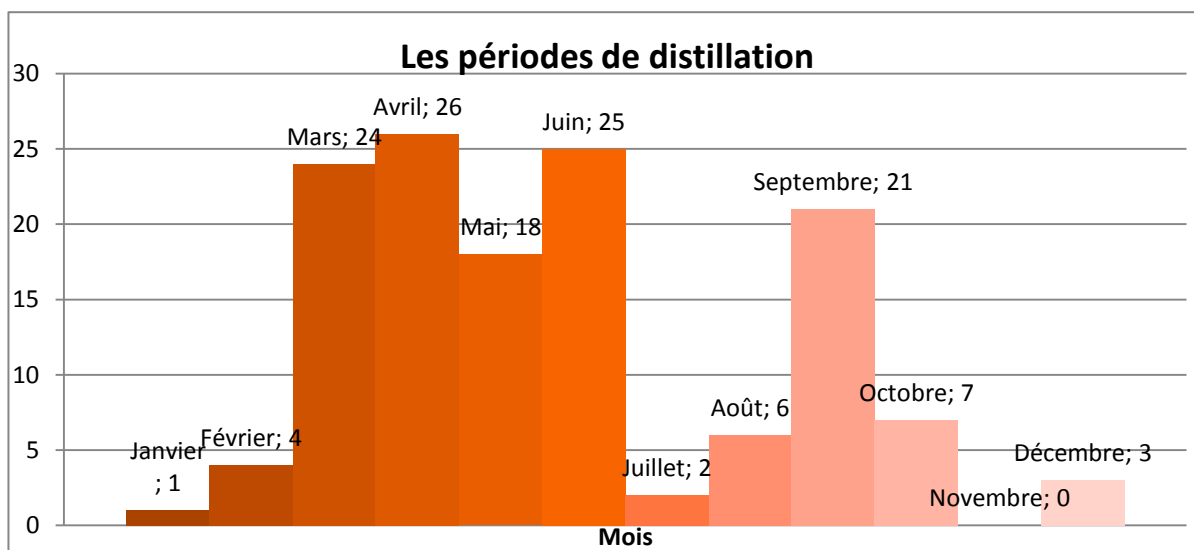
Figure 1: Nombre de distillations complètes (de 24h ou 12h selon le type d'alambic) pour les 3 zones d'étude



Pour les alambics améliorés (Figure 5: Nombre de distillations complètes pour les alambics améliorés), le nombre de distillations complètes est inférieur à la moyenne de l'ensemble de l'échantillon, avec une moyenne pour les 2 alambics en question de 7 distillations complètes. Or ces 2 alambics sont localisés à Ambodimanga II, une zone où le nombre de distillations complètes tourne en moyenne autour 15. Ainsi, il semblerait que les gains en rendement, bois de chauffe et temps ne soient pas des critères de choix pour les paysans-distillateurs. Malgré tout, ce discours peut être nuancé par le fait que sur l'ensemble des zones étudiées, les distillations effectuées se font généralement avec une cuve à demi pleine.

Pour les trois zones, les périodes de distillations ont lieux essentiellement durant les mois de mars à juin, ainsi qu'en septembre. En effet, de mars à avril a lieu la « période de soudure » généralement plus difficile financièrement, d'où la nécessité de distiller pour assurer un apport complémentaire de revenu. Les nombreuses distillations de juin sont dues aux dépenses sociales liées aux préparatifs là encore coûteux de la fête nationale. Enfin, la rentrée des classes en septembre implique des dépenses, liées à l'écolage, qui sont couvertes par la vente d'huile essentielle. On remarque ainsi que l'activité de distillations est essentiellement liée aux besoins financiers des ménages à des périodes particulières, afin d'assurer la sécurité alimentaire, l'écolage et les dépenses sociales.

Figure 5: Nombre de distillations complètes pour les alambics améliorés



Pour l'ensemble des trois zones d'études, on remarque que près de 70% des propriétaires interrogés n'ont jamais déplacé leur alambic. Pour la majorité d'entre eux (37%), l'alambic n'a pas été déplacé car le terrain sur lequel il se situe est jugé satisfaisant par le propriétaire (notamment par rapport à la proximité avec les girofliers et les parcelles de bois de chauffe, ainsi que pour l'éloignement des alambics concurrents) et qu'aucun problème majeur n'est encore survenu. Pour 6 d'entre eux, soit 22%, l'alambic n'a pas été déplacé puisqu'il se situe sur leur propre terrain, et que la location d'un terrain entrainerait des coûts trop importants.

Tableau 1: Les déplacements et motivations associées pour les 3 zones d'étude) dresse un état des lieux des déplacements des alambics par les propriétaires interrogés, ainsi que leurs motivations concernant leur choix.

Pour l'ensemble des trois zones d'études, on remarque que près de 70% des propriétaires interrogés n'ont jamais déplacé leur alambic. Pour la majorité d'entre eux (37%), l'alambic n'a pas été déplacé car le terrain sur lequel il se situe est jugé satisfaisant par le propriétaire (notamment par rapport à la proximité avec les girofliers et les parcelles de bois de chauffe, ainsi que pour l'éloignement des alambics concurrents) et qu'aucun problème majeur n'est encore survenu. Pour 6 d'entre eux, soit 22%, l'alambic n'a pas été déplacé puisqu'il se situe sur leur propre terrain, et que la location d'un terrain entraînerait des coûts trop importants.

Tableau 1: Les déplacements et motivations associées pour les 3 zones d'étude

Déplacement de l'alambic ?		Non	Oui				Total général
Nombre de déplacements		0	1	2	3	50	
Motivations	Emplacement froid et mal aéré		1				1
	Emplacement satisfaisant	10					10
	Installation récente	3					3
	Location trop chère				1		1
	Manque de clients			1			1
	Manque de feuilles				1		1
	NR	2					2
	Pas de terrain disponible	1					1
	Pbs d'eau			1			1
	Présence d'eau sous le foyer		1				1
	Propriétaire du terrain	6					6
	Propriétaire du terrain souhaitant récupérer son bien			1			1
	Proximité clients et bois de chauffe					1	1
	Proximité des autres alambics				1		1
	Proximité des distillateurs		1				1
	Proximité eau		1				1
	Proximité girofle	3					3
	Représente bcp de dépenses	2					2
	Trop de déchets de feuilles sur l'emplacement			1			1
Total général		27	4	4	3	1	39
Pourcentage		69,23	30,77				100

Enfin pour 11% chacun, les motivations citées pour ne pas déplacer l'alambic sont l'installation récente de l'alambic et la proximité avec les parcelles de girofles et de bois de chauffe. Enfin, les autres raisons évoquées sont les nombreuses dépenses

occasionnées par un changement de terrain (construction du hangar, etc.) ou encore l'absence de terrain disponible pour l'installation.

Enfin, près 31% des propriétaires interrogés ont déjà déplacé leur alambic (tableau n° 2). La majorité d'entre eux (92%) ont déplacé leur alambic entre 1 et 3 fois, sur des périodes variant entre 1 an et 20 ans, avec un changement moyen tous les 3 ans et demi. Seul un individu a déplacé son alambic plus de 50 fois, sur une période d'une quarantaine d'années. Les motivations liées au déplacement des alambics sont multiples, on retrouve notamment des contraintes techniques (gestion de l'eau, mauvaises conditions liées à l'emplacement, gestion des déchets, manque de feuilles, proximité bois de chauffe), ainsi que des contraintes économiques ou concurrentielles (prix de la location, manque de clients, proximité des autres alambics). Toutes ces motivations liées au déplacement de l'alambic tendent à pallier le manque de client suite aux contraintes du terrain.

On remarque donc que la majorité des propriétaires choisissent de ne pas déplacer leur alambic. Il semble donc que le déplacement de l'alambic soit réalisé lorsque les contraintes techniques, économiques ou concurrentielles entraînent un manque de clients cause d'une perte de revenu trop importante pour les propriétaires.

Tableau 2: Les déplacements des alambics et les contraintes rencontrées

Déplacement de l'alambic ?		Oui				Total général
Nombre de déplacements		1	2	3	50	
Contraintes rencontrées ?	Apparition de fuites sur la cuve			1		1
	Création du hangar	1				1
	Non	2	4	1	1	8
	Poids de l'alambic	1				1
	Préparation du terrain			1		1
Total général		4	4	3	1	12

Les deux tiers des propriétaires ayant déplacé leur alambic, ont évoqué ne pas avoir rencontré de contraintes majeures (Tableau 2: Les déplacements des alambics et les contraintes rencontrées). Malgré tout le déplacement de l'alambic est souvent une tâche compliquée de par notamment le poids de la cuve très lourde, ou encore l'éventualité d'abimer les différentes pièces. Pour le tiers restant des propriétaires vus, les contraintes évoquées sont soit liées à la préparation du terrain et à la construction du hangar, soit (comme évoqué précédemment) au poids important de l'alambic et la difficulté à le déplacer, ainsi que les détériorations constatées sur l'alambic après son déplacement.

Les propriétaires n'ayant pas évoqué de contraintes particulières lors des déplacements des alambics, ont une fréquence de changement moyenne d'un peu moins de 3 ans. Les propriétaires ayant, quant à eux, indiqués avoir rencontré des contraintes qu'ils jugeaient majeures, déplacent en moyenne leur alambic tous les 4 ans et demi. On observe donc une corrélation entre les contraintes rencontrées et la fréquence de déplacement des alambics. Relativement contraignants, les déplacements des alambics ne sont donc réalisés qu'en cas de nécessité lorsque les diverses contraintes influent sur la fréquentation des distillateurs et impactent donc les revenus des propriétaires.

Tableau 3: Les déplacements des alambics et la propriété du terrain d'implantation

Déplacements de l'alambic ?		Non	Oui				Total général
Nombre de déplacement		0	1	2	3	50	
Situation par rapport au terrain	Location	15	4	4	2	1	26
	Pas installé	1					1
	Propriétaire	11			1		12
Total général		27	4	4	3	1	39

Les 2/3 des propriétaires louent l'emplacement de l'alambic (Tableau 3: Les déplacements des alambics et la propriété du terrain d'implantation). Parmi eux, 58 (soit 15 d'entre eux, n'ont jamais déplacé leur alambic et 42,31% (11 propriétaires) ont déjà déplacé leur alambic.

Le tiers restant des propriétaires d'alambic sont également propriétaires de leur terrain d'implantation et n'ont jamais déplacé leur alambic, à l'exception d'un seul individu. Ainsi, on remarque donc que la propriété du terrain conditionne en partie les déplacements des alambics. En effet, les propriétaires des emplacements semblent moins enclins à déplacer leur alambic, contrairement aux locataires. Ainsi, en général peu de déplacements sont réalisés sur les alambics. Ils semblent être conditionnés par la baisse de fréquentation de la clientèle suite à diverses contraintes.

Ceux qui ne déplacent pas leur alambic, sont répartis en deux moitiés équivalentes, les propriétaires et les locataires. La quasi-totalité des propriétaires de terrain font partie de ceux choisissant de ne pas déplacer leur alambic. Ainsi, il ressort que les deux grandes motivations pour ne pas déplacer un alambic soient les conditions et l'emplacement satisfaisants et le fait d'être propriétaire du terrain.

Près de 90% des propriétaires interrogés ont acquis leur alambic suite à un achat. Les prix oscillent entre 6 000 et 2 000 000 d'Ariary, le prix moyen d'un alambic étant de 720 000 Ariary (figure 6)

Certains bas prix des alambics s'expliquent notamment par le fait qu'ils aient été achetés il y a plus de 20 ans (40 ans pour certains), le coût d'un alambic était alors moins important qu'à l'heure actuelle. Aussi certains propriétaires n'ont acheté que les matériaux bruts, pour ensuite fabriquer eux-mêmes l'alambic, diminuant là encore les coûts. Dans d'autres cas, les propriétaires ont acheté les matériaux bruts et l'alambic a été construit par une autre personne employée à cet effet.

Le t

Tableau 4: Les périodes d'arrêt des alambics et leur fonctionnalité sur les 3 zones d'études) : 12 des 39 alambics, soient 30,77% d'entre eux, ont subi une période d'arrêt variant de 4 mois à 3 ans et demi. Parmi ces périodes d'arrêt, 2/3 d'entre elles sont comprises entre 4 mois et 1 an, dont plus spécifiquement 75% d'entre elles durent entre 4 et 6 mois. La moitié des alambics ayant subi une période d'arrêt étaient fonctionnels, ainsi pour ces alambics l'activité de distillation a été stoppée suite à un manque de rentabilité. Ainsi on peut donc distinguer deux types d'arrêts, ceux dus à des casses de l'alambic entraînant sa non fonctionnalité, et les arrêts dus au manque de distillateurs. Malgré tout la majorité des alambics étudiés, soit plus de 60% d'entre eux, n'ont jamais subi de période d'arrêt.

Les $\frac{3}{4}$ des alambics vus ont moins de 5 ans (dont près 60% ayant 1 an ou moins), et 20% ont plus de 10 ans (figure 7). Les alambics étudiés sont donc relativement récents.

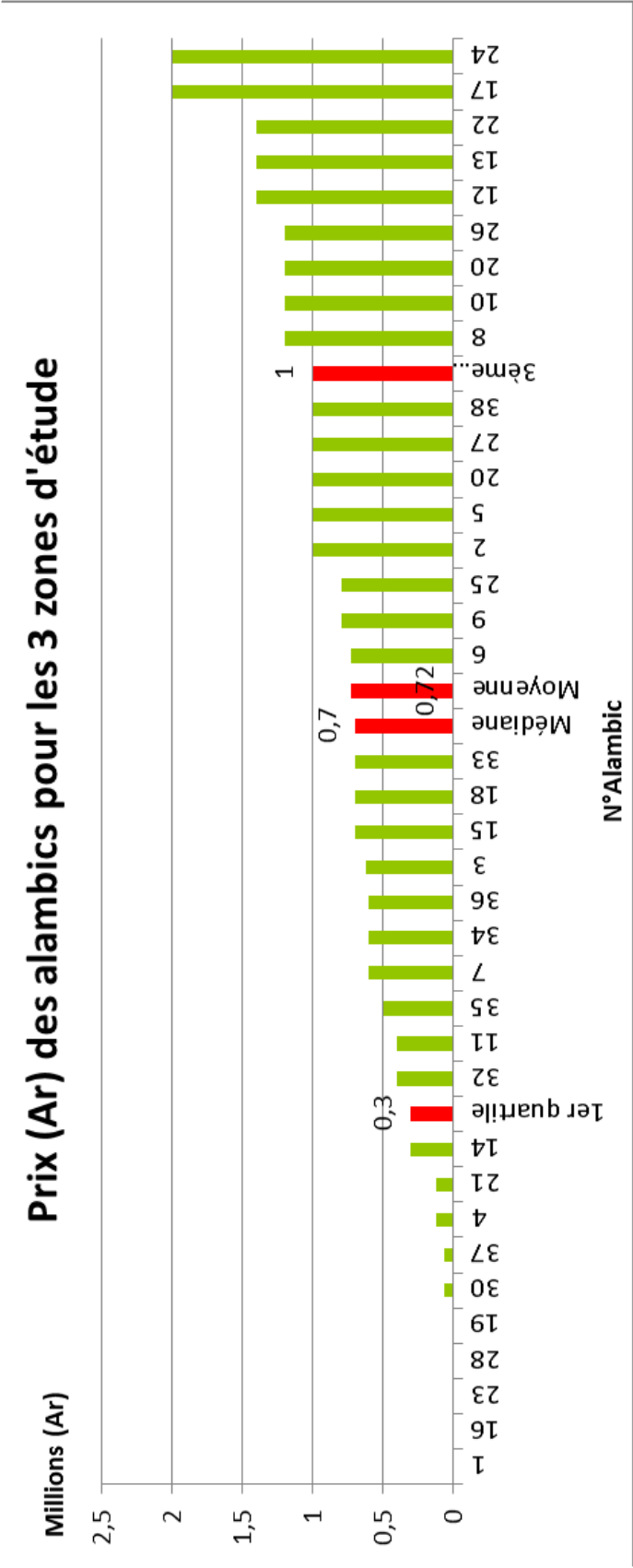


Figure 1: Prix des alambics pour les 3 zones d'étude

Tableau 4: Les périodes d'arrêt des alambics et leur fonctionnalité sur les 3 zones d'études

Alambic fonctionnel ?		Non				Oui					NR	Total
Période d'arrêt de l'alambic (en mois) ?		6	12	18	42	4	6	8	24	Aucune	NR	
Date d'obtention de l'alambic	0								1			1
	1974									1		1
	1986									1		1
	1995	1										1
	1996								1			1
	1999									1		1
	2000									1		1
	2005									1		1
	2008				1					1		2
	2010	1										1
	2011							1		2	1	4
	2012									3	1	4
	2013			1						2		3
	2014	1	1			2	1			6	1	12
	2015									5		5
Total période d'arrêt		3	1	1	1	2	1	1	2	24	3	39
Total arrêt		12								24	3	39
Total fonctionnel		6				6				24	3	39

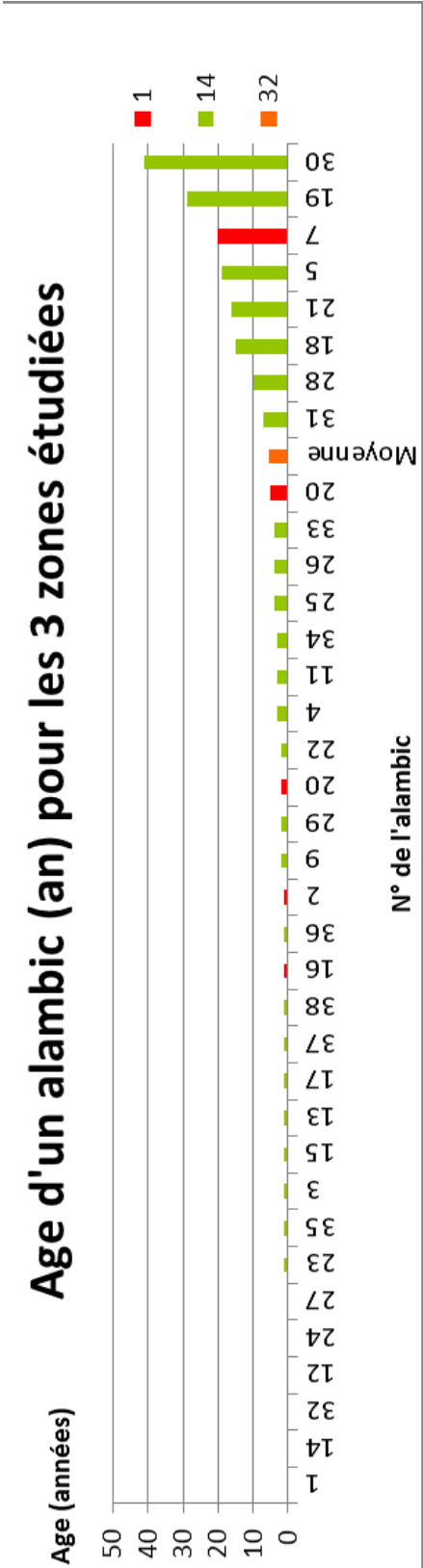


Figure 2: Age des alambics (en année) pour les 3 zones étudiées

Les épaisseurs des parois des cuves varient entre 1 et 6. On constate cependant que la majorité des cuves, 64,10%, ont une épaisseur de 2 mm et pour près de 18% elle est de 3 mm. L'épaisseur de la cuve influe sur la durée de distillation et la consommation de bois de chauffe, en effet plus l'épaisseur sera petite (<2,5mm) plus la durée de distillation et la consommation de bois de chauffe seront faibles. Ainsi pour ce qui est des critères physiques les alambics sont relativement homogènes pour ce qui est de leurs matériaux de fabrication (aluminium) et de l'épaisseur de la paroi de la cuve, qui est pour la majorité des propriétaires assez faible (<2,5 mm).

Quantité de bois de chauffe par distillation

Sur les 3 zones d'étude, (Figure 8: Quantité de bois de chauffe par distillation (en kg) pour les 3 zones d'étude) la quantité moyenne de bois de chauffe est d'environ 750 kg de bois par distillation. La moitié des propriétaires interrogés consomment moins de 600 kg de bois par distillations, dont les propriétaires des alambics améliorés avec 575 et 600 kg de bois respectivement (en orange sur le graphique ci-dessus). Treize pourcents des alambics vus consomment entre 600 et 700 kg de bois de chauffe. Près de ¼ (26,31%) des propriétaires interrogés utilisent entre 750 et 900 kg de bois de chauffe. Enfin, 3 propriétaires ont besoin d'un apport de 1050kg de bois par distillation. Pour la moitié des propriétaires ; le besoin en bois de chauffe est relativement correct en terme de quantité puisque inférieur à 600 kg/distillations. Malgré tout, la seconde moitié des propriétaires d'alambics nécessite des apports en bois de chauffe conséquents, allant jusqu'un peu plus d'une tonne par distillations pour certains. Cette consommation importante est à corrélérer avec l'épaisseur des parois de la cuve qui pour 23% des propriétaires est épaisse (>2,5 mm), ce qui entraîne donc une plus forte consommation de bois chauffe.

Les alambics des zones étudiées sont donc caractérisés par des critères physiques assez similaires en termes de matériaux utilisés, mais avec d'importantes variations quant aux quantités de combustible nécessaires par distillation, liées notamment aux différences d'épaisseurs des parois des cuves. Ils sont pour un certain nombre fabriqués par les propriétaires eux-mêmes ou par une tierce personne chargée de leur construction à partir des matériaux bruts. Concernant leur obtention, ils ont pour la quasi majorité été achetés, pour beaucoup récemment (entre 2010 et 2015) à en moyenne 700 000 Ar. Peu de périodes d'arrêt ont aussi été notées, ainsi que peu de déplacement également. Ces derniers n'ayant lieu qu'en cas de perte de revenu du a une faible demande (d'où la nécessité de déplacer l'alambic) suite à d'importantes contraintes, ils sont aussi corrélés avec la propriété ou non du terrain d'emplacement de l'alambic.

Concernant les réparations, elles concernent essentiellement le fond de la cuve, et sont dans certains cas réalisées très fréquemment. Les périodes de distillations des alambics sont marquées par une saisonnalité liée aux besoins financiers des ménages distillant. Enfin le nombre de distillation est assez variable sur l'ensemble de l'échantillon, mais des différences sont constatées selon les communes. Egalement, les alambics améliorés ne semblent pas réaliser plus de distillations complètes.

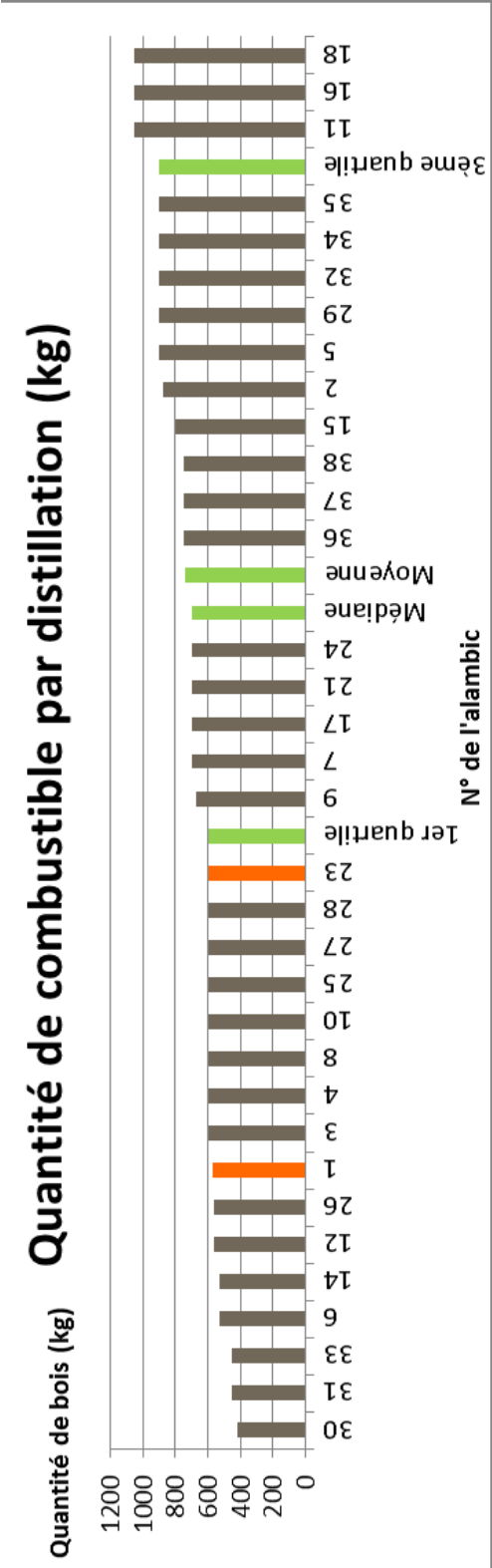


Figure 3: Quantité de bois de chauffe par distillation (en kg) pour les 3 zones d'étude

3.2 Les paysans distillateurs

Sur les 3 zones d'étude (Figure 9: Nombre de paysans distillateurs par alambic pour l'ensemble des 3 zones d'étude), le nombre moyen de paysans distillateurs par alambic est de 16. La moitié des propriétaires vus accueillait moins de 15 distillateurs par alambics. Pour l'autre moitié le nombre de distillateurs varie entre 16 et 40, avec pour 8 d'entre eux plus de 22 distillateurs par an et par alambic. De plus, sur l'ensemble des trois zones, un distillateur réalise en moyenne 1 distillation complète par an. Là encore on peut donc penser que la majorité des distillations se font avec des cuves à demie pleines.

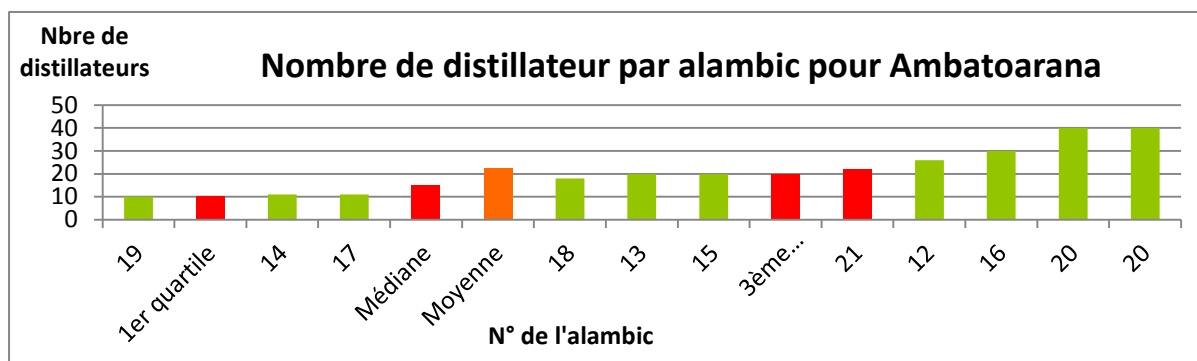


Figure 4: Nombre de distillateur par alambic pour Ambatoarana

Pour la commune d'Ambatoarana (Figure 10: Nombre de distillateur par alambic pour Ambatoarana), le nombre moyen de distillateur par alambic (en orange sur la figure 7) est d'environ 22, les données s'étalant de 10 à 40 distillateurs par alambic. Ainsi, la quantité moyenne de distillateurs pour cette commune est donc sensiblement plus importante que pour l'ensemble des 3 régions. En conservant les mêmes quartiles que ceux sur l'ensemble de la zone d'étude (en rouge sur la figure 7), on constate que 70% des alambics vus à Ambatoarana font partie des 2 quartiles supérieurs. On peut donc considérer que la demande locale sur la commune d'Ambatoarana est forte.

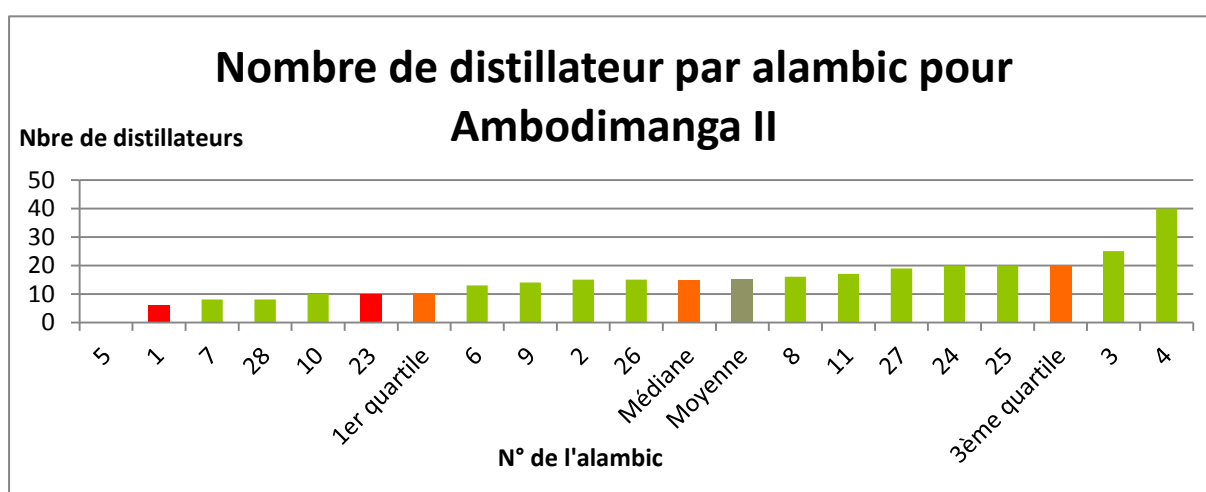


Figure 5: Nombre de distillateur par alambic sur Ambodimanga II

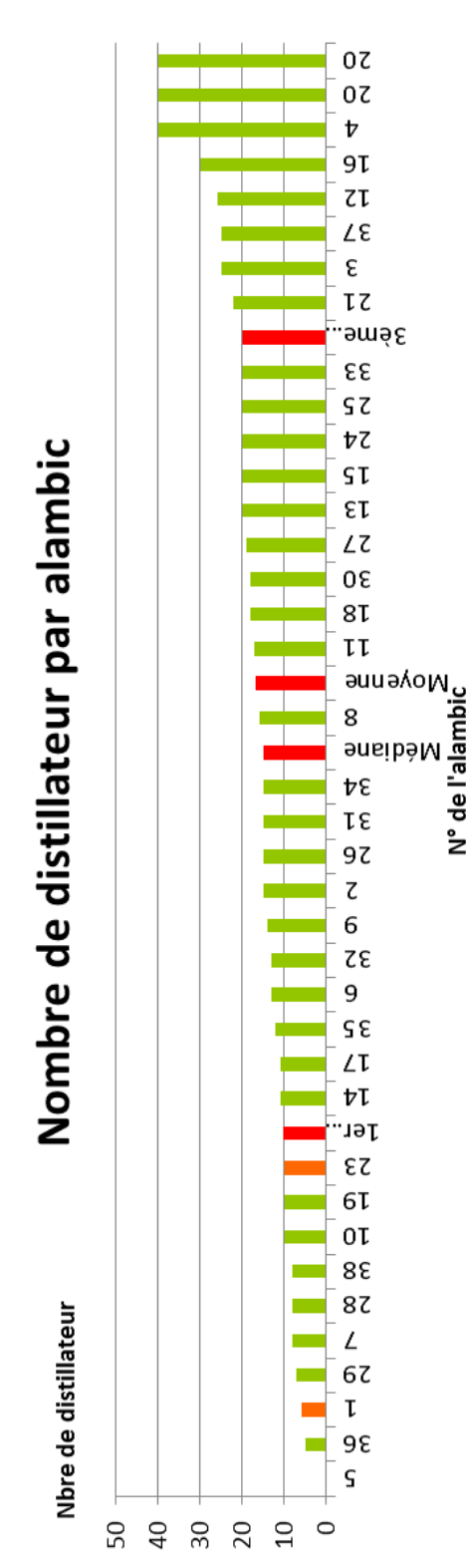


Figure 6: Nombre de paysans distillateurs par alambic pour l'ensemble des 3 zones d'étude

Sur la commune d'Ambodimanga II (Figure 11: Nombre de distillateur par alambic sur Ambodimanga II), le nombre de distillateurs moyen par alambic (en gris sur le graphique) est d'environ 15, ce qui correspond à la moyenne de l'ensemble des 3 zones. En conservant les quartiles vus sur la Figure 9: Nombre de paysans

distillateurs par alambic pour l'ensemble des 3 zones d'étude, on remarque une répartition assez homogène entre les trois premiers quartiles, avec près d'1/3 des alambics pour chacune de ces trois catégories. Le dernier quartile étant moins représenté, avec seulement 11% des alambics vus sur la commune. Ainsi la pression de la demande paysanne locale semble donc moyenne par rapport à l'ensemble des zones d'étude.

Les deux propriétaires d'alambic amélioré (en rouge sur le graphique) accueillent quant à eux respectivement 6 et 10 distillateurs par alambic. Ils se situent ainsi dans le premier quartile, là encore la demande des distillateurs locaux semble donc faible. On peut supposer que les distillateurs ne fassent pas de distinctif en termes de préférence entre le choix d'un alambic amélioré ou d'un alambic traditionnel.

Pour la commune de Vohipeno (Figure 12: Nombre de distillateurs par alambic sur Vohipeno), le nombre de distillateurs moyen par alambic (en gris sur le graphique) est d'environ 14, ce qui correspond assez, là encore, à la moyenne des 3 zones d'étude. Concernant la répartition des alambics de Vohipeno selon les quartiles vus en figure 6, on remarque que 30% sont répartis dans le premier quartile et 40% dans le second. Ainsi la majorité des alambics étudiés sur cette commune, soit 70% d'entre eux possèdent 15 ou moins de distillateurs. La pression de la demande locale peut donc être qualifiée d'assez faible par rapport à l'ensemble des zones étudiées

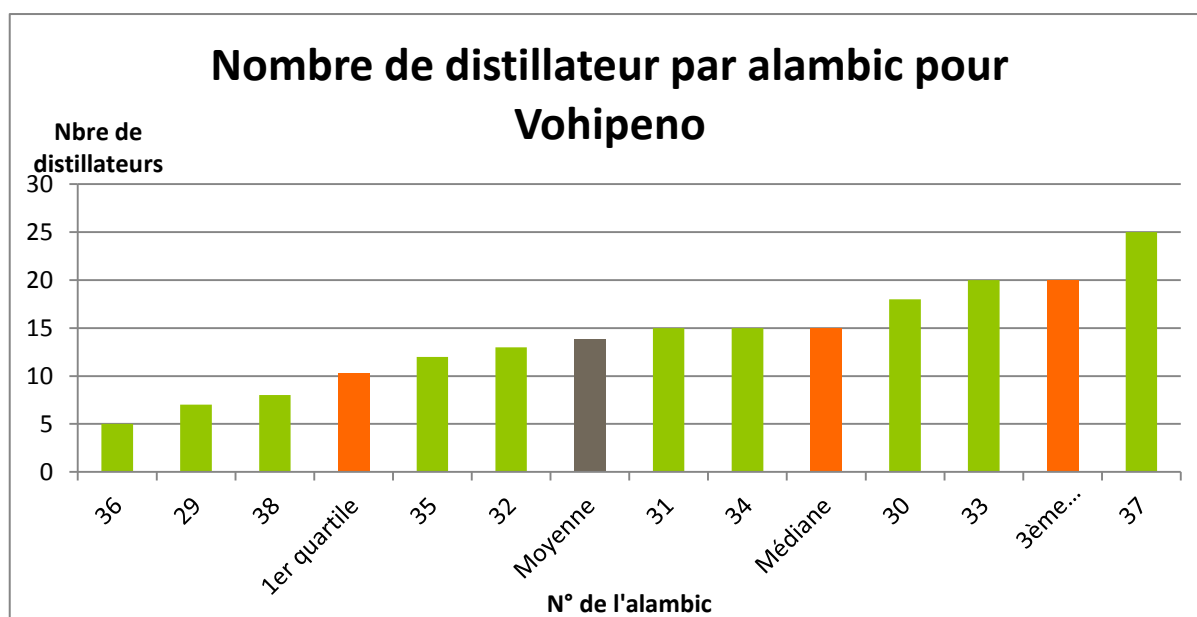


Figure 7: Nombre de distillateurs par alambic sur Vohipeno

Sur l'ensemble des 3 zones, on remarque que 9 propriétaires sur 34, soit 26,47% d'entre eux, ont subi de forte diminution du nombre de distillateurs utilisant leur alambic depuis 5 ans, près de 15% sont restés constants en termes de distillateurs, enfin près de 6% d'entre eux ont subi une hausse. Ainsi globalement, il semble donc que la pression de demande liée à l'activité de distillation ait subi une forte diminution dans les 3 zones d'étude. On peut supposer qu'une hausse de concurrence des alambics alentours en soit la cause. Cette diminution de la clientèle entraîne une perte de revenu pour les propriétaires d'alambics. Sur la commune d'Ambatoarana, près de 40% des propriétaires interrogés ont constaté une diminution du nombre de

distillateur pour l'utilisation de leur alambic, ¼ d'entre eux ont subi une hausse et seul 1 propriétaire est resté constant concernant la quantité de distillateur.

A Ambodimanga II, un peu plus de 30% des propriétaires ont vu chuter leur clientèle, pour 20% celle-ci est restée constante et environs 19% d'entre eux ont constaté une hausse du nombre de distillateurs. Au niveau de la commune de Vohipeno, on remarque que l'évolution de la clientèle est assez constante, avec 10% des propriétaires ayant constaté une hausse, une diminution ou une constance avec les distillateurs. Ainsi, on remarque donc qu'à l'exception de Vohipeno, les zones étudiées ont vu une diminution de la clientèle pour les distillations depuis 5 ans.

Sur le peu de réponses obtenues pour ce paramètre (

Tableau 5 : Causes des évolutions du nombre de distillateurs constatées), on remarque que la principale cause évoquée concernant les pertes de clientèle est liée à l'augmentation du nombre d'alambics aux alentours. Il semblerait donc que la demande de la part des distillateurs soit constante, alors que le nombre d'alambic soit lui en hausse. Egalement l'effet des cyclones sur la production de girofle, la taille de la cuve et le prix de location de l'alambic ont été mentionnés comme cause de baisse de la demande de la part des distillateurs. En effet, il semblerait que les distillateurs préfèrent des alambics aux cuves plus petites, qu'ils peuvent plus aisément remplir et qui nécessitent surtout moins de bois de chauffe. Egalement concernant le paiement de la location, (selon les propriétaires) les distillateurs préfèrent se rendre aux alambics ayant les prix les plus bas, dont le paiement se fait également sous forme de prélèvement d'une quantité d'huile. Ainsi les baisses constatées de clientèle sont essentiellement dues à une hausse de la concurrence.

Tableau 5 : Causes des évolutions du nombre de distillateurs constatées

Cause de l'évolution constatée		Alambic trop grand et prix trop chère	Changement alambic	Cyclone	NR	Plus d'alambics	Total général
Evolution du nbre de distillateurs ces 5 dernières années	-44					1	1
	-23				1		1
	-22				1		1
	-20	1					1
	-19					1	1
	-12			1	1		2
	-10					1	1
	-8				1		1
	0				5		5
	8		1		1		2
	10				3		3
	13				1		1
	NR				3	1	4
	Pas de recul				9		9
Total		1	1	1	26	4	33

Pour les 3 zones d'étude, le nombre moyen de distillateurs passagers par alambic est de 7, la totalité de l'échantillon variant entre 1 et 20 distillateurs. Trente-cinq pourcents des propriétaires vus comptent moins de 5 ou 5 distillateurs passagers, et

pour 30% 10 distillateurs passagers. La proportion moyenne entre les distillateurs non habituels et ceux permanents est d'environ 50% (53% exactement). De manière plus précise, on observe que 43% des propriétaires de l'échantillon ont une proportion de distillateurs passagers inférieure à 40 % (entre 0 et 40% de distillateurs passagers), et 56 % des propriétaires ont une proportion de distillateurs supérieure à 50% (50 à 100 %). Ainsi, pour plus de la moitié des propriétaires interrogés leur clientèle est non fixe.

Sur l'ensemble de l'échantillon, les distillateurs non habituels changent en moyenne tous les 5 mois d'alambic, cette fréquence variant de 1 semaine à 1 an. Ainsi, 70% des distillateurs passagers changent tous les 1 à 6 mois, dont 30 % tous les 6 mois et 44% changement tous les 1 à 3 mois. Les changements d'alambics de la part des distillateurs se font selon la proximité de l'alambic avec les parcelles de girofles et de bois de chauffe.

Un distillateur passager est ici un distillateur non fidélisé par le propriétaire de l'alambic, la fréquence de passage de ce type de distillateur est assez variable.

A Ambatoarana, un propriétaire possède en moyenne parmi sa clientèle 7 distillateurs passagers, qui changent en moyenne, là encore, tous les 6 mois. Près de 40 % des clients distillateurs changent fréquemment d'alambic (tous les mois), également quarante autres pourcents des clients distillateurs ne changent que peu de fois d'alambic (tous les ans). A Ambodimanga II, on dénombre en moyenne 7 distillateurs passagers, changeant en moyenne tous les 4 mois et demi. Sur cette commune les distillateurs passagers semblent changer assez fréquemment d'alambic puisque près de 80% d'entre eux changent tous les 6 mois ou moins d'alambic. Enfin à Vohipeno, la quantité moyenne de distillateurs passagers par alambic est un peu plus importante, puisque qu'on en dénombre 9, changeant en moyenne tous les 4 mois et demi. Ainsi, les distillateurs passagers de Vohipeno changent très fréquemment, puisque 60% d'entre eux changent tous les 2 à 3 mois.

Concernant la provenance des distillateurs passagers, ils proviennent tous de villages alentours à celui de l'alambic et donc généralement du même Fokontany. En effet, il semble que les distillateurs choisissent les alambics en fonction de leur proximité par rapport à leur parcelle de girofle et de bois de chauffe. Ainsi selon les parcelles de giroflier désignées pour la distillation, les alambics choisis seront ceux les plus proches des parcelles de girofles et bois de chauffe, d'où la présence de distillateurs passagers avec une fréquence de passage plus ou moins régulière.

Pour la totalité des propriétaires la gestion du passage des distillateurs se fait en fonction de l'ordre d'arrivée. Ainsi le premier arrivé est aussi le premier servi.

Le paiement de la location de l'alambic (Tableau 6: Type de paiement de la location par commune) se fait pour les 3 zones d'études majoritairement par le prélèvement d'une quantité définie d'huile essentielle sur la production totale d'une journée et/ou d'une nuit. Malgré tout quelques paiements sont réalisés via une transaction monétaire, notamment pour les demi-cuissons, et seuls 2 propriétaires préfèrent que le paiement de la location soit effectué uniquement avec de l'argent. Ainsi, le prix de location pratiqué pour une cuisson pleine (Tableau 7: Prix d'une cuisson pleine par commune) est généralement d'1/2 L d'huile essentielle pour 5 litres de production (prix standard pratiqué par la quasi-totalité des propriétaires). Pour les demi cuissons (entre 2 et 3L d'huile essentielle produite) (Tableau 8: Prix d'une demi-cuisson par commune), les prix sont plus fluctuants, puisque si pour les ¾ des propriétaires, le prix est d'un quart de litre d'essence, pour 18% d'entre eux il se fait par une transaction monétaire en Ariary.

Tableau 9 : Evolution des prix de location pour les 3 zones), ils sont pour les ¾ restés constants, bien que quelques diminutions aient été constatées sur la commune d'Ambodimanga II.

Tableau 6: Type de paiement de la location par commune

Type de rémunération		Monétaire	Huile essentielle	Huile et argent	Total général
Localisation	Ambatoarana	1	9	2	12
	Ambodimanga II	1	13	3	17
	Vohipeno		10		10
Total général des propriétaires concernés par ce type de rémunération		2	32	5	39

Tableau 7: Prix d'une cuisson pleine par commune

Prix cuisson pleine		1 L	1/2 L	15000 Ar	17000 Ar	Total général
Localisation	Ambatoarana		11	1		12
	Ambodimanga II	2	14		1	17
	Vohipeno		10			10
Total général des propriétaires concernés		2	35	1	1	39

Tableau 8: Prix d'une demi-cuisson par commune

Prix ½ cuisson		1/2 L	1/4 L	1/4 L ou 3000 AR	1/4 L ou 5000 Ar	2500 Ar	7500 Ar	8500 Ar	Total
Localisation	Ambatoarana		9	1	1		1		12
	Ambodimanga II	2	11		2	1		1	17
	Vohipeno		10						10
Total général des propriétaires concernés		2	30	1	3	1	1	1	39

Tableau 9 : Evolution des prix de location pour les 3 zones

Evolution des prix ces 5 dernières années		Constant	Diminution	Pas de recul	NR	Total général
Localisation	Ambatoarana	9		2	1	12
	Ambodimanga II	10	2	2	3	17
	Vohipeno	10				10
Total général des propriétaires concernés		29	2	4	4	39

Ainsi, on remarque des différences selon les zones d'études quant au nombre de distillateurs par alambic, avec sur Ambatoarana une forte pression de distillations par alambic et pour Vohipeno au contraire, une faible pression. Depuis ces 5 dernières années pour les 3 communes, on note une diminution globale du nombre de distillateurs par alambic, suite à une concurrence plus accrue. Ce constat corrèle avec l'âge des alambics qui pour beaucoup ont été installés entre 2010 et 2015, suite aux prix très rémunérateurs de l'essence de girofle. Concernant les distillateurs non habituels, ils représentent pour plus de la moitié des propriétaires entre 50 et 100% de la clientèle totale, et changent en moyenne tous les 5 mois. Ces fréquences de changement régulières sont dues au fait que les distillateurs choisissent des alambics en fonction de leur proximité avec leurs parcelles de girofles et de bois de chauffe. Enfin, concernant les prix de location, ils sont assez homogènes dans le temps et entre les zones d'étude, avec un prix moyen pour une cuisson pleine de ½ litre d'essence de girofle pour environ 5 L d'essence produite.

3.2 Les propriétaires d'alambics

L'importance de l'activité de distillation par rapport aux autres activités du propriétaire

Près de 90% des propriétaires interrogés ont pour principale activité l'agriculture. Parmi les 10% restants, quelques-uns rencontrés sur Vohipeno sont vendeurs ou maçons. Et seul un propriétaire, vu à Ambodimanga II, se consacre uniquement à l'activité de location de l'alambic, suite à son âge. Toutes ses cultures sont maintenant gérées par ces enfants. Sur l'ensemble de l'échantillon, plus de 80% des propriétaires tirent leurs revenus des produits du giroflier (huile et clous) et de la location des alambics (

Tableau 10: Les différentes sources de revenus des propriétaires par commune). Pour les quelques autres propriétaires, la principale source de revenus est liée aux activités de vente (betsa-betsa, vêtements, etc.), à la revente de riz ou encore à une activité de maçonnerie, ces autres sources de revenus étant localisées sur Ambodimanga II et Vohipeno. Pour certains cas, une deuxième source de revenu est évoquée. Il s'agit souvent de la location de l'alambic et des produits du giroflier, mais on note aussi que la vente de riz et de certaines autres productions agricoles (maraîchage, poisson, etc.) sont mentionnées.

De manière générale donc la principale source de revenu provient des produits du giroflier (61,54%) et de la location des alambics (20,51%), bien que pour quelques cas (10,24%) elle soit due à une activité de vente (betsa-betsa, revente de riz, vente en épicerie) ou de service (maçonnerie). Enfin la vente de productions agricoles (produits maraîchers, poisson, bambou, etc.) intervient comme une source de revenus complémentaire.

Tableau 10: Les différentes sources de revenus des propriétaires par commune

Localisation		Ambatoarana	Ambodimanga II	Vohipeno	Total	Pourcentage
Principale source de revenu	Alambic	2	5	1	8	20,51
	Betsa-betsa		1		1	2,56
	Girofle	10	7	7	24	61,54
	Maçonnerie			1	1	2,56
	Revente riz		1		1	2,56
	Vendeuse			1	1	2,56
	NR		3		3	7,69
Deuxième source de revenu	Alambic	1	1	3	5	12,82
	Girofle		3	1	4	10,26
	Machine à piler le riz		1		1	2,56
	Maraîchage	1			1	2,56
	Poisson	1			1	2,56
	Riz	2	2		4	10,26
	Vanille		1		1	2,56
	Vente de vêtements			1	1	2,56
	NR	7	9	5	21	53,85
Troisième source de revenu	Bambou	1			1	2,56
	Girofle		1		1	2,56
	NR	11	15	9	35	89,75
	Volailles		1		1	2,56
	Zébus			1	1	2,56

Lorsque le prix de l'huile diminue, un peu plus de 50% des propriétaires interrogés la vendent malgré tout, face aux besoins importants d'un apport financier. Un quart d'entre eux vont attendre la hausse des prix de l'huile (pour pouvoir la revendre plus chère qu'au prix actuel) et quelques-uns ne vendront qu'en cas de nécessité d'argent. On peut ainsi distinguer les différentes situations financières des propriétaires (Figure 13: Les types de situations financières identifiées). Ainsi, on peut identifier les propriétaires ayant un besoin urgent d'argent (type 1) et qui vendent leur huile dans tous les cas, ceux dont la situation financière fluctue (type 2) et qui ne vendent qu'en cas de nécessité, et enfin ceux dont la situation financière est plutôt stable (type 3) et qui peuvent se permettre d'attendre la hausse des prix.

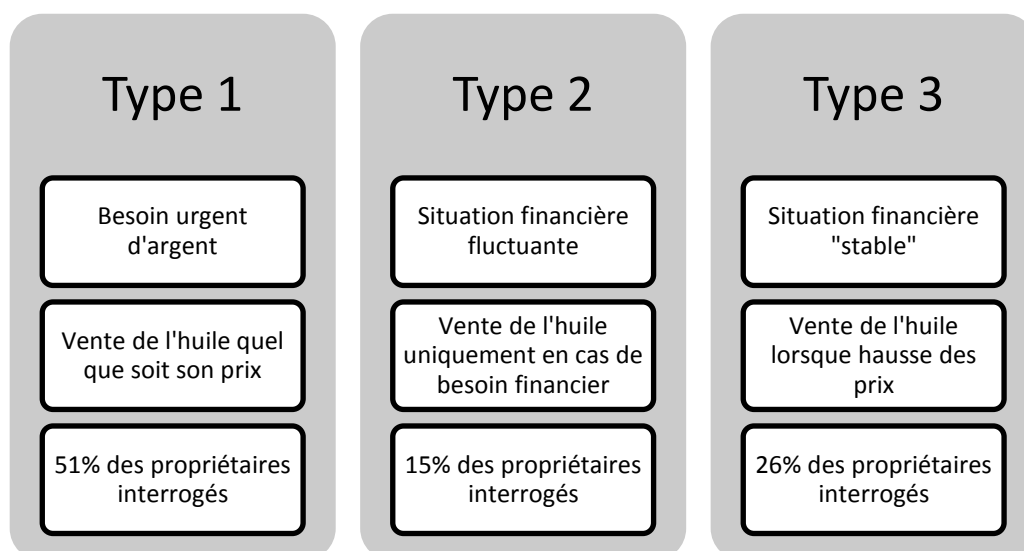


Figure 8: Les types de situations financières identifiées chez les propriétaires d'alambic

En regardant les stratégies des propriétaires par communes (Tableau 41: Comportement lorsque le prix de l'huile diminue par commune), on remarque quelques disparités. A Ambatoarana, plus de 40% des propriétaires vendent leur huile même en cas de baisse des prix, 35% ne la vendent qu'en cas de nécessité et 25% attendent une hausse des prix. A Ambodimanga II, la répartition est assez semblable à celle d'Ambatoarana, puisque 47% des propriétaires vendent leur huile. Cependant 23% des propriétaires préfèrent attendre la hausse des prix et seuls 12% ne vendent leur huile qu'en cas de besoin. Enfin, sur Vohipeno, 70% des propriétaires vendent leur huile dans tous les cas et les 30% restants préfèrent attendre la hausse des prix. On note donc de manière générale davantage de propriétaires dont les besoins financiers sont importants, avec une plus forte proportion pour la commune de Vohipeno.

Tableau 41: Comportement lorsque le prix de l'huile diminue par commune

Localisation		Amba-toarana	Ambo-dimanga II	Vohi-peno	Total
Action lorsque baisse du prix de	Attend la hausse	3	4	3	10
	NR (non renseigné)		3		3
	Vente malgré tout	5	8	7	20
	Vente si besoin d'argent, sinon attend	4	2		6
Total général		12	17	10	39

3.3 Les stratégies autour de l'innovation

Près de 80% des propriétaires interrogés (Tableau 12 Choix d'investissement des propriétaires d'alambics par commune) n'investiraient pas dans un alambic amélioré si son prix était d'environ 2 millions d'Ariary (soit environ 800€) qu'ils jugent trop important. Près de 10% des propriétaires, localisés à Vohipeno et Ambodimanga II, se disent prêts à investir dans un alambic amélioré (à 2 millions d'Ariary) et enfin 7% sont encore incertains. Si le coût d'un alambic amélioré s'élève à environ 1 million

d'Ariary, un peu plus de 55% des propriétaires se disent alors prêt à investir, dont 2 propriétaires ont évoqué la volonté de s'associer à d'autres propriétaires pour limiter les coûts. Près de 30% des propriétaires se montrent incertains face à cet investissement et 7% ne se disent pas prêts à investir, suite au prix toujours élevé. Sur les communes d'Ambatoarana et de Vohipeno les résultats sont assez homogènes avec une majorité de propriétaires prêts à investir dans un alambic amélioré (à 1 million d'Ariary) et quelques propriétaires incertains. Pour la commune d'Ambodimanga II, près de la moitié des propriétaires (47%) sont encore incertains face à ce choix d'investissement, 30% se disent prêts à investir, dont pour quelques-uns en association avec d'autres propriétaires et enfin 18% ne se sentent pas prêts à réaliser ce type d'investissement.

Ainsi la majorité des propriétaires ne souhaite pas investir dans un alambic amélioré si son prix est d'environ 2 millions d'Ariary (tableau 12). Si le prix d'un alambic amélioré s'élevait à 1 million d'Ariary, un peu plus de la moitié des propriétaires seraient apparemment prêts à investir dans un alambic amélioré, mais 1/3 d'entre eux se montrent encore incertains, notamment sur la commune d'Ambodimanga II.

Tableau 12 Choix d'investissement des propriétaires d'alambics par commune

Localisation		Amba-Toarana	Ambo-dimanga II	Vohi-Peno	Total	Pourcentage
Investissement ds un alambic à 800 euros	Incertain	1	2		3	7,69
	Non/ Trop chère	11	12	8	31	79,49
	NR		1		1	2,56
	Oui		2	2	4	10,26
Investissement dans un alambic à 400 euros	Incertain	3	8	2	13	33,33
	Non/ Trop chère		3		3	7,69
	NR		1		1	2,56
	Oui	9	3	8	20	51,28
	Oui si associé à d'autres propriétaires		2		2	5,13

Pour les 3 communes, le principal inconvénient évoqué (Tableau13 : Les avantages et inconvénients des alambics améliorés selon les propriétaires, pour les 3 zones d'études) quant à l'investissement dans un alambic amélioré est le prix, jugé trop cher. Pour quelques-uns l'inconvénient principal consiste à trouver un terrain (en être propriétaire). Sur les 3 zones d'étude le principal avantage associé aux alambics améliorés est le rendement en huile pour 51% des propriétaires, et pour 15% d'entre eux, il s'agit de l'attrait que pourraient représenter (selon les propriétaires) ces alambics pour les distillateurs. Ainsi ces deux avantages cités sont liés, et s'apparentent au fait d'attirer davantage de distillateurs notamment par les meilleurs rendements en huile, pour garantir de meilleurs revenus. Enfin pour quelques-uns le bois de chauffe, l'attrait pour les innovations (l'innovation liée aux alambics améliorés), la facilité d'utilisation ou encore le gain de temps sont mentionnés.

Tableau13 : Les avantages et inconvénients des alambics améliorés selon les propriétaires, pour les 3 zones d'études

Localisation		Amba-toarana	Ambo-dimanga II	Vohi-peno	Total
Inconvénients	Découverte des al. am.	1			1
	NR		3	2	5
	Trop chère	9	14	8	31
	Trouver un terrain	2			2
Avantages	Attirer les distillateurs	2	3	1	6
	Attrait pr les nouveautés	1		1	2
	Bois de chauffe			2	2
	Facile d'utilisation		1		1
	Gain de temps	1			1
	NR	1	6		7
	Rendement huile	7	7	6	20

Parmi les propriétaires prêts à un investir dans un alambic améliorer à 1 million d'Ariary, 85% d'entre eux sont prêts à faire un crédit (**Erreur ! Référence non valide pour un signet.**). Parmi les propriétaires incertains, la moitié d'entre eux sont malgré tout prêts à faire un crédit et 30% reste incertains face à ce point également. Enfin, la quasi-totalité (à l'exception d'un seul) des propriétaires interrogés ne possèdent pas de crédit à ce jour. Les zébus sont une forme d'épargne locale et permettent de dégager un capital financier important pour de potentiels investissements. La possession de zébus est donc un excellent indicateur d'investissement possible. Parmi les propriétaires interrogés, seule la moitié d'entre eux détient des zébus.

Tableau 14: Les moyens d'investissement des propriétaires sur les 3 zones d'étude

Investissement al. 400 euros ?	Prêt à faire un crédit ?	Amba-toarana	Ambo-dimanga II	Vohi-peno	Total	
Incertain	Incertain	1	3		4	13
	Non	1	1		2	
	Oui	1	4	2	7	
Non/ Trop chère	Incertain		1		1	3
	Non		2		2	
NR	NR		1		1	1
OUI	Incertain	1			1	20
	Non		1	1	2	
	Oui	8	2	7	17	
Oui si associé à d'autres propriétaires	NR		2		2	2
Total général		12	17	10	39	

Pour ceux ayant des zébus (Tableau 15: Quantité de zébus et investissement), la majorité d'entre eux n'en possède que quelques-uns, 1 à 6 souvent. Parmi les propriétaires de zébus, 20% d'entre eux ne se disent pas prêts à les vendre, mais 30% sont prêts à en vendre 2 à 3 pour investir dans un alambic. Un zébu adulte

peut valoir près de 2 millions d'Ariary (2 520 000 Ar dans certains cas), ainsi la vente d'1 voire 2 zébus adultes pourrait suffire en tant qu'apport financier pour l'achat d'un alambic amélioré.

Tableau 15: Quantité de zébus et investissement

Nbre de zébus qu'il est prêt à vendre	Nbre de zébu du propriétaire												Total	Pourcentage
	0	1	2	3	4	5	6	8	9	10	13	NR		
0		2		1	1	1	1						6	15,38
2			3			1				1			5	12,82
3				1				1	1	1			4	10,26
Incertain							1				1		2	5,13
NR												3	3	7,69
Pas de zébus	19												19	48,72
Total général	19	2	3	2	1	2	2	1	1	2	1	3	39	100

La majorité des propriétaires interrogés sont prêts à investir dans un alambic amélioré si son coût s'élève à 1 million d'Ariary. Parmi les moyens d'investissements, la majorité des propriétaires misent sur crédit et non sur la vente de zébus, vus comme un capital précieux. Hors la vente d'un seul zébu adulte pourrait suffire pour investir dans un alambic amélioré.

3.4 Problèmes rencontrés par les propriétaires d'alambic

Les problèmes rencontrés sur les alambics (Tableau 16: Les problèmes rencontrés par les distillateurs suite à la location des alambics, pour les 3 zones d'étude) sont majoritairement, pour 51% des propriétaires, liés à des problèmes de réparation et d'entretien des alambics (en bleu sur le tableau numéro 17). On note le plus souvent, pour les 3 zones, des problèmes de destruction du fond de l'alambic, ainsi que quelques problèmes liés au coût de l'entretien de l'alambic et des problèmes d'eau. 10,26% des propriétaires des 3 zones n'ont pas rencontré de problèmes particuliers (en violet sur le tableau 17). En noir sur le tableau, 10, 25% des propriétaires ont évoqués des problèmes liés aux distillateurs : la faible demande mais aussi quelques cas de distillateurs peu scrupuleux, qui abîmaient l'alambic.

Près de 8% des propriétaires évoquent des problèmes fonciers (en orange sur le tableau 23) quant à l'acquisition ou la disponibilité d'un terrain, pour les communes d'Ambodimanga II et d'Ambatoarana. Pour 5, 13% des propriétaires, localisés à Ambodimanga II, des problèmes liés au paiement de la taxe pour les propriétaires d'alambic, jugée trop chère sont évoqués. Pour les propriétaires interrogés cette taxe s'élève à 72 000 Ariary par an, mais il a été mentionné que le montant de cette taxe fluctuerait selon les propriétaires.

Enfin, 5,12% des propriétaires manquent de feuilles de girofle et de bois de chauffe (en vert sur le tableau 23) pour leurs clients. Ils sont localisés exclusivement à Ambatoarana pour le manque de bois de chauffe et à Ambodimanga II pour le manque de feuille de girofle.

Tableau 16: Les problèmes rencontrés par les distillateurs suite à la location des alambics, pour les 3 zones d'étude

Problèmes liés aux alambics	Ambatoarana	Ambodimanga II	Vohipeno	Total	Pourcentage
Acquisition d'un terrain	2			2	5,13
Coût entretien alambic	1	1	1	3	7,69
Destruction du fond	1	5	5	11	28,21
Destruction fond et serpentin	1			1	2,56
Distillateurs peu scrupuleux	1			1	2,56
Effondrement du sol	1			1	2,56
Manque de bois de chauffe	1			1	2,56
Manque de clients	1		1	2	5,13
Manque de feuilles		1		1	2,56
Manque terrain pr être propriétaire		1		1	2,56
Matériau al. Alumine			1	1	2,56
NR	1	3		4	10,26
Organisation des passages des distillateurs	1			1	2,56
Pas de pbs	1	2	1	4	10,26
Pb d'eau		2		2	5,13
Taxe trop chère		2		2	5,13
Trouver des matériaux pour les réparations			1	1	2,56
Total général	12	17	10	39	100

Tableau 17: Les problèmes rencontrés par les propriétaires d'alambic au quotidien, sur les 3 zones d'étude

Problèmes quotidiens	Ambatoarana	Ambodimanga II	Vohipeno	Total	Pourcentage
Absence de pépinière de girofles		1		1	2,56
Age		2		2	5,13
Fertilité des sols		3		3	7,69
Andretra	7	2	2	11	28,21
Maladie zébus et volailles	1			1	2,56
Maladies eucalyptus	1			1	2,56
Manque d'argent			3	3	7,69
Mauvaise saison clous girofle		1	1	2	5,13
NR		3		3	7,69
Pas de pbs	1	1	1	3	7,69
Pieds de café coupés	1			1	2,56
Prix trop bas des produits	1			1	2,56
Voleurs		4		4	10,26
Voleurs de culture et de clous			2	2	5,13
Voleurs des feuilles de girofle			1	1	2,56
Total général	12	17	10	39	100

Les problèmes rencontrés en général (les problèmes non spécifiques aux alambics). Tableau 17: Les problèmes rencontrés par les propriétaires d'alambic au quotidien, sur les 3 zones d'étude) par les propriétaires sont pour près de 36% d'entre eux (en vert sur le tableau 24) liés aux girofles. Pour 60% de ces propriétaires et notamment pour ceux d'Ambatoarana, la principale contrainte évoquée est le bio-agresseur l'Andretsa, quelques-uns évoquent aussi les mauvaises saisons pour les clous de girofle (suite à la phénologie de l'arbre) ou encore l'absence de pépinière pour les girofliers pour le renouvellement des peuplements. 20% des propriétaires mentionnent des problèmes de vandalisme (en orange sur le tableau 24). Ainsi des vols en tous genres sont évoqués à Ambodimanga II et Vohipeno, et des arrachages de pieds de cafiers sur les parcelles (au profit de bois de construction) d'un propriétaire à Ambatoarana sont aussi cités.

Des soucis d'ordre agronomiques (en violet) sont abordés par 13% des propriétaires. Ils concernent la fertilité des sols, et des maladies sur le bétail ou des peuplements d'eucalyptus. 10% soulignent des problèmes financiers (en rouge) qui concernent le manque d'argent sur Vohipeno ou encore le bas prix des cultures. Près de 8 % des propriétaires (en noir), localisés sur les 3 zones d'étude ont évoqués n'avoir aucuns problèmes. Enfin, 5% des propriétaires ont mentionnés des problèmes liés à l'âge (en bleu) et aux difficultés pour poursuivre certaines activités. Les principaux problèmes liés à l'activité de distillation des propriétaires d'alambics sont donc majoritairement liés à leur entretien et au coût des nombreuses réparations.

Les problèmes rencontrés en général (non spécifiques à l'activité de distillation) sont souvent liés à la production giroflière (bio-agresseur, etc.) (culture de rente), ou à d'autres problèmes agronomiques concernant cette fois-ci des cultures vivrières.

3.5 Les stratégies de gestion de un ou plusieurs alambics par propriétaire

La majorité des propriétaires interviewés ne possèdent qu'un seul alambic en fonctionnement. Seul un propriétaire localisé à Ambatoarana, sur les 39 de l'étude possède 2 alambics en fonctionnement. Quelques-uns possèdent malgré tout un autre alambic non fonctionnel, en plus de celui en fonctionnement. Mais lorsque l'alambic n'est plus fonctionnel, la majorité des propriétaires choisit de le réparer plutôt que d'en racheter un autre. Comme indiqué sur le Tableau 18: Nombre d'alambics par zone étudiée, le nombre d'alambic moyen par village sur la commune d'Ambatoarana est de 6, les données s'étalant de 1 à 10 alambics par village. A Ambodimanga II, on dénombre environs 5 alambics par villages, avec des disparités allant de 2 à 10 alambics par village. A Vohipeno le nombre moyen d'alambic par village est de 3, avec peu de disparités dans les villages vus (1 à 4 alambics par village). Ainsi, les villages d'Ambatoarana et d'Ambodimanga II semblent donc être soumis à une pression moyenne quant à la concurrence des alambics à proximité, et ceux de Vohipeno à une faible pression.

Tableau 18: Nombre d'alambics par zone étudiée

3	Fokontany	Village	Nbre d'al. sur le village	Moyenne par commune
---	-----------	---------	------------------------------	------------------------

Ambatoarana	Ambodiazihinana	Ambalakondro	1	6
		Ambodiazihinana	10	
	Ambodivohitra	Ambodivohitra	8	
		Andratambe	6	
		Tsaratampona II	4	
Ambodimanga II	Ambodifolera	Ambodifolera	5	5
		Ambodihasinah	5	
	Ambodimanga II	Ambodimanga II	5	
	Andapa II	Andapa II	4	
	Mahavanona	Ambanitsava	2	
		Ambodimadresy	4	
	Marojomanakely	Marojomanakely	10	
	Tanambaovohidrazana	Ambodimanga II	10	
		Tanambaovohidrazana	4	
Vohipeno	Vohipeno	Ambijnavatobe	2	3
		Ambodihasinah	3	
		Ampinanambo	2	
		Mangaholotselo	1	
		Marofo	1	
		Ranomena	4	
		Sahandrasy	4	
		Vatobe	3	
		Vohipeno	4	

Sur l'ensemble de l'échantillon (Tableau 19: Etat de la concurrence sur l'ensemble de l'échantillon), près de 77% des propriétaires se disent soumis à la concurrence des alambics à proximité et 20% non. A Ambatoarana, 67% des propriétaires se voient comme étant soumis à la concurrence, avec une distance moyenne avec l'alambic le plus proche de 347m (Tableau 20: Concurrence et distance avec l'alambic le plus proche pour les 3 zones). A Ambodimanga II, 70% se sentent soumis à la concurrence, pour une distance moyenne avec l'alambic le plus proche de 374m. A Vohipeno, tous les propriétaires se disent soumis à la concurrence des alambics à proximité, pour une distance moyenne avec l'alambic le plus proche de 940 m. La corrélation entre la distance avec alambic le plus proche et la quantité d'alambics par village est bien remarquable. En effet, puisque pour Ambatoarana et Ambodimanga II, où on dénombre plus d'alambics qu'à Vohipeno, on note également une distance moyenne avec l'alambic le plus proche plus faible pour ces 2 villages par rapport à Vohipeno. On remarque donc un contexte général avec des alambics relativement proches et une concurrence liée à une densité d'alambics par village importante et la forte proximité des alambics.

Tableau 19: Etat de la concurrence sur l'ensemble de l'échantillon

Distance avec le plus proche	Concurrence	Total général
------------------------------	-------------	---------------

(m)	Non	NR	Oui	
Nombre de propriétaires	8	1	30	39
Pourcentage	20,51	2,56	76,92	100

Tableau 20: Concurrence et distance avec l'alambic le plus proche pour les 3 zones

Commune		Ambatoarana			Ambodimanga II		Vohipeno	Total
Concurrence		Non	NR	Oui	Non	Oui	Oui	
Distance avec l'alambic le plus proche? (m)	2						1	1
	20			1				1
	50				1			1
	100			2		6		8
	150	1			2			3
	200			3	1	1	1	6
	300						1	1
	400						1	1
	500					4	1	5
	700		1					1
	800			1				1
	1000			1		1	4	6
	2000				1			1
	4000						1	1
	NR	2						2
Total		3	1	8	5	12	10	39
Pourcentage Concurrence		25%	8,3%	66,67%	29,41	70,59	100	100
Distance moyenne (m)		150	700	328	510	317	940	520
Distance moyenne (m)		347			374			

Parmi les critères de choix attrayants pour les distillateurs, évoqués par les propriétaires, on retrouve pour 38 % d'entre eux le rendement et la qualité de l'huile des alambics. Près de 13% des propriétaires mentionnent la proximité de leur emplacement avec les parcelles de girofles ou avec une source d'eau, comme critère de choix. Un peu plus de 10% des propriétaires citent quant à eux la qualité de leur accueil et leur relationnel. Environ 8% indique l'absence d'alambics à proximité comme critère de choix. Et enfin, 5% des propriétaires évoquent leurs prix plus intéressants, soit par le mode de paiement par de l'huile essentielle ou soit des prix plus bas. Ainsi, près de 40% des propriétaires estiment que leur critère de choix est lié aux caractéristiques techniques de leur alambic et vingt autres pourcents mentionnent leur bon emplacement. Près de 13% des propriétaires interrogés s'estimant non concurrentiels par rapport aux autres propriétaires d'alambics ont notamment cités, pour 5% d'entre eux une cuve trop grande, des rendements moindres (pour 2,6%) ou encore des conflits avec leur clientèle (2,6%).

On note donc que pour la majorité des propriétaires, leur activité principale est liée à agriculture, mais que ces cultures (à l'exception de la production des girofliers) sont

généralement vivrières. En effet, la principale source de revenu des propriétaires est issue des produits du girofle et l'activité de location de leur alambic. Concernant leur situation, on note là encore une forte proportion de propriétaires dont les besoins financiers sont urgents, et qui lorsque le prix de l'huile diminue vendent leur huile malgré tout.

Les problèmes rencontrés par les propriétaires d'alambics sont en général liés aux activités autour des girofles. Concernant les stratégies d'investissement, les propriétaires sont majoritairement prêts à investir dans un alambic amélioré uniquement si son coût s'élève à environ 1 million d'Ariary, pour se faire le crédit est le principal moyen mentionné pour réaliser cet investissement. Pour Ambodimanga II où 2 dons d'alambics améliorés ont été réalisés, on remarque que les propriétaires ont un peu plus de réticences à investir dans un alambic amélioré que sur l'ensemble de la zone d'étude.

4 Les typologies de situation et de propriétaire

On distingue 3 classes de contexte liées à la concurrence entre les alambics (Figure 9: Type de contextes identifiés).

La première classe (Type Δ) concerne les alambics situés dans des zones avec (strictement) plus de 6 alambics par villages. La proximité avec l'alambic le plus proche y est forte, puisque inférieure généralement à 400m. La quantité de distillateurs par an par alambic est aussi élevée, et est en moyenne de 19 distillateurs, dont 10 permanents et 9 passagers. Ces zones sont donc marquées par une forte densité d'alambic, ainsi qu'une forte demande de la part des distillateurs. Les propriétaires associés à ce type tirent leur principale source de revenu des produits des girofles (clous et huile) et de la location de leur alambic. Enfin, sur l'ensemble de l'échantillon $\frac{1}{4}$ des propriétaires interrogés, provenant essentiellement d'Ambatoarana, correspondent à ce type.

La seconde classe (Type λ) concerne les propriétaires situés dans zones avec entre 4 et 6 alambics par villages. La proximité avec l'alambic le plus proche y est qualifiée de « moyenne », puisque comprise entre 500 et 700 mètres généralement. Et la pression de demande des distillateurs locaux est assez élevée, puisqu'on dénombre en moyenne 16 distillateurs par alambics, avec une répartition équitable entre distillateurs passagers et locaux. Ces propriétaires tirent leur principale source de revenus des produits du girofle (clous et huile). Près de la moitié des propriétaires interviewés s'apparentent à cette classe. Ils sont pour la majorité d'entre eux situé sur la commune d'Ambodimanga II.

La dernière classe (Type r) concerne les zones à faible densité d'alambics, avec des villages présentant 3 ou moins d'alambics. La distance avec l'alambic le plus proche y est très élevée, puisque la moyenne est de plus de 1200m. La demande locale y est forte, puisqu'on note une moyenne de 17 distillateurs par alambic, dont près de 7 permanents et 10 passagers. Ces propriétaires trouvent leur principale source de revenu grâce aux produits des girofles. Un quart des propriétaires interrogés, localisés principalement à Vohipeno, correspondent à ce type.

Pour l'ensemble des 3 types de contextes présentés, dans chaque cas les propriétaires ont évoqué se sentir soumis à la concurrence des alambics à proximité.

Type Δ	Type λ	Type r
Forte Concurrence	Concurrence modérée	Faible concurrence
Forte densité d'alambic (6 < alambics par village)	Densité "moyenne" (4 à 6 alambics par village)	Faible densité 3 ≥ alambics par village
Forte proximité entre les alambics (moins de 400m)	Proximité "moyenne" (entre 500 et 700 m)	Faible proximité des alambics (en moyenne 1200 m)
Forte demande des distillateurs (en moyenne 19 distillateurs par alambic)	Demande importante des distillateurs (en moyenne 16 distillateurs par alambics)	Demande locale importante (en moyenne 17 distillateurs par alambics)
Principale source de revenu: produits des girofles et alambic	Principale source de revenu: produits du girofle	Principale source de revenu: produits des girofles
1/4 des propriétaires, principalement localisés à Ambatoarana	1/2 des propriétaires, principalement à Ambodimanga II	1/4 des propriétaire, principalement localisés à Vohipeno

Figure 9: Type de contextes identifiés

La typologie comportementale des propriétaires d'alambic

Au vues des analyses précédentes, on distingue donc 3 grandes classes de propriétaires quant aux stratégies d'investissements (Figure 15: Typologie des propriétaires quant à l'investissement dans un alambic amélioré): les propriétaires prêt à investir dans un alambic amélioré, ceux encore incertains quant à cet investissement et ceux non prêts à investir.

Les propriétaires prêts à investir (type A) se divisent en deux sous types, distinguables par les moyens d'investissements privilégiés. Le premier sous-type (type A1) comporte les propriétaires prêts à investir aux moyens d'un crédit et de la vente de quelques zébus (2 ou 3). Sur l'ensemble de l'échantillon ces propriétaires sont au nombre de 8, soit 20%. Ils sont caractérisés par des installations récentes (moins de 5 ans) de leur alambic, puisque la moyenne est estimée à 2011. La majorité d'entre eux n'a également encore jamais déplacé son alambic. Leur principal attrait quant à cet investissement est le rendement en huile. Enfin, concernant leur localisation, plus de la moitié d'entre eux (5/8) proviennent de Vohipeno, 2 d'Ambatoarana et 1 de Vohipeno. Le deuxième sous-type (type A2) concerne les propriétaires prêts à investir uniquement au moyen d'un crédit. La quasi-totalité de ces propriétaires ne possède aucuns zébus. Ils sont également caractérisés par des installations récentes puisque 70% sont installés depuis moins de 5 ans, et par aucuns voir peu de déplacements de leur l'alambic. Sur l'échantillon, 33% des propriétaires correspondent à ce sous-type, ils sont localisés en majorité à Ambatoarana et Vohipeno. Pour ces 2 sous-types lorsque le prix de l'huile diminue ces propriétaires vendent malgré tout leur huile suite aux besoins d'argents.

Les propriétaires incertains quant à l'investissement dans un alambic amélioré (type B) se divisent là encore en 2 sous-types. Le premier sous-type concerne les propriétaires incertains quant à l'investissement dans un alambic amélioré, mais

prêts à réaliser un crédit et vendre leurs zébus lorsqu'ils en possèdent (type B1). Ces propriétaires sont souvent installés depuis plus de 5 ans (moyenne d'installation sur l'échantillon : 2008). Cet investissement est motivé par les meilleurs rendements en huile et la possibilité d'attirer ainsi plus de distillateurs. On remarque aussi que lorsque le prix de l'huile essentielle est plus faible, ces propriétaires vendent malgré tout leur essence, face aux besoins financiers. Sur l'échantillon 18% des propriétaires sont apparentés à cet échantillon, dont la moitié est localisée à Ambodimanga II.

Le second sous-type (type B2) fait référence aux propriétaires incertains quant à l'investissement dans un alambic amélioré, ainsi que dans les moyens d'investissement. Là encore ces propriétaires sont souvent installés depuis plus de 5 ans, voire plus de 10 ans. Cet investissement a pour ces propriétaires comme principal attrait les rendements en huile plus élevés, mais le prix importants de l'alambic semble fixer leurs hésitations. Enfin, ces propriétaires se caractérisent également par une attente de la hausse des prix de l'huile lorsque ces derniers diminuent. Sur l'échantillon de propriétaires étudiés 10% d'entre eux, essentiellement localisés à Ambodimanga II, se rapprochent de ce type.

La dernière typologie comportementale concerne les propriétaires non prêts à investir dans un alambic amélioré (type C). Ces propriétaires se caractérisent par une installation depuis moins de 5 ans et une attente de la hausse du prix de l'huile essentielle lorsque ce dernier diminue. Le principal frein quant à l'investissement dans ces alambics est lié au prix jugé trop cher. Parmi les propriétaires interviewés 13% d'entre eux, en quasi-totalité localisés à Ambodimanga II, sont apparentés à ce type d'investisseur.

Type A		Type B		Type C
Propriétaires prêts à investir dans un alambic amélioré		Propriétaires incertains quant à l'investissement		Propriétaires non prêts à investir
Type A1	Type A2	Type B1	Type B2	Frein pour l'investissement: prix important
Moyens d'investissement: crédit et vente de 2 ou 3 zébus	Moyen d'investissement: crédit	Prêts à réaliser un crédit ou vendre des zébus (si possession de zébus)	Incertain quant aux moyens d'investissement	Installation depuis moins de 5 ans
Motivation à investir: le rendement en huile	Pas de zébus	Motivation à investir: rendement en huile et attrait pour les distillateurs	Motivation à investir: rendement en huile Freins pour l'investissement: coût important	Type 3 (Figure 20) (lorsque le prix de l'huile diminue, ils attendent sa hausse pour vendre leur huile)
Installation récente de l'alambic (moins de 5 ans)	Installation récente de l'alambic (moins de 5 ans)	Installés depuis plus de 5 ans	Installés depuis plus de 5 ans voir plus de 10 ans	13% des propriétaires, localisés principalement à Ambodimanga II
Pas de déplacement de l'alambic	Pas ou peu de déplacement de l'alambic	Type 1 (Figure 20) (lorsque le prix de l'huile diminue, ils vendent malgré tout suite au besoin d'argent)	Type 3 (Figure 20) (lorsque le prix de l'huile diminue, ils attendent sa hausse pour vendre leur huile)	
Type 1 (Figure 20) (lorsque le prix de l'huile diminue, ils vendent malgré tout suite au besoin d'argent)	Type 1 (Figure 20) (lorsque le prix de l'huile diminue, ils vendent malgré tout suite au besoin d'argent)	18% des propriétaires, principalement localisés à Ambodimanga II	10% des propriétaires, localisés principalement à Ambodimanga II	
20 % des propriétaires, principalement localisés à Vohipeno	33% des propriétaires, localisés principalement à Ambatoarana et Vohipeno			

Figure 10: Typologie des propriétaires quant à l'investissement dans un alambic amélioré

5 Lien entre la consommation de bois, le nombre d'alambics, la production totale en huile de la commune

Sur la commune d'Ambatoarana (Tableau 51 Lien entre différents paramètres à l'échelle de la commune d'Ambatoarana), on distingue deux grands types de villages, ceux soumis à une « moyenne » pression d'alambic (4 à 6 alambics par villages) et ceux soumis à une forte pression d'alambics (plus de 6 alambics par villages). Pour les villages d'Ambatoarana soumis à une pression moyenne, on remarque une quantité d'huile produite par an d'environ 30 L. La quantité de bois de chauffe et le nombre de distillateurs par alambic quant à eux sont assez variables d'un propriétaire à l'autre. Pour les villages soumis à une forte pression d'alambic, on distingue là aussi 2 catégories. Ainsi on remarque des alambics avec de forte production d'huile essentielle et utilisant des quantités de bois de chauffe entre de 600 et 750 kg par distillations. Le second type d'alambic concerne des alambics avec une importante consommation de bois de chauffe (plus d'1 tonne par distillation) et une production d'huile annuelle d'environ 20 L.

Tableau 51 Lien entre différents paramètres à l'échelle de la commune d'Ambatoarana

Quantité d'alambics par village		4 à 6 alambics par village			Plus de 6 alambics par village				≤3	Total	Pourcentage
Quantité de combustible par distillation (kg)	Production d'huile /an (L)	11 distillateurs	20 distillateurs	26 distillateurs	11 distillateurs	18 distillateurs	22 distillateurs	40 distillateurs	30		
Moins de 600	25			1						1	20
	30	1								1	
750 à 900	30		1							1	10
600 à 750	40				1					1	20
	50						1			1	
Plus de 1000	15								1	1	50
	20		1					2		3	
	25					1				1	
Total		1	2	1	1	1	1	2	1	10	
Pourcentage		40			50				10	100	

Sur la commune d'Ambodimanga II (Tableau 62 Différents paramètres à l'échelle d'Ambodimanga II), plus de la moitié des propriétaires consomment peu de bois de chauffe (moins de 600 kg) par distillation, et sont soumis à une pression moyenne quant à la quantité d'alambics par village. On remarque également que la majorité d'entre eux produit près de 20 L d'huile essentielle par an.

Tableau 62 Différents paramètres à l'échelle d'Ambodimanga II

Nombre d'alambics par villages		4 à 6						6 <				≤3		Total général	Pourcentage
Quantité de combustible par disti (kg)	Quantité d'huile produite par an	8 distillateurs	10 distillateurs	14 distillateurs	15 distillateurs	20 distillateurs	25 distillateurs	0 distillateur	13 distillateurs	19 distillateurs	40 distillateurs	8 distillateurs	16 distillateurs		
Moins de 600	5		1							1				2	67
	10								1					1	
	20	1	1				1				1		1	5	
	30				1	1								2	
750 à 900	5							1						1	13
	15				1									1	
600 à 750	7			1										1	20
	10											1		1	
	15					1								1	
Total général		1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	15	
Pourcentage		60						26				13		100	

Sur la commune de Vohipeno (Tableau 23: Différents paramètre à l'échelle de Vohipeno), on remarque que dans l'ensemble, c'est-à-dire 70% des propriétaires sont soumis à une faible pression quant à la densité d'alambics par village. La quantité d'huile produite annuellement est, pour beaucoup, assez faible, et tourne entre 10 et 15L (par alambic et par an).

Tableau 23: Différents paramètres à l'échelle de Vohipeno

Nombre d'alambics par villages		4 à 6			≤3						Total général	Pourcentage
Quantité de combustible par disti (kg)	Quantité d'huile produite par an	7 distillateurs	8 distillateurs	20 distillateurs	5 distillateurs	12 distillateurs	13 distillateurs	15 distillateurs	18 distillateurs	25 distillateurs		
Moins de 600	10			1							1	30
	20							1	1		2	
750 à 900	6						1				1	40
	10	1						1			2	
	15					1					1	
600 à 750	10		1		1						2	30
	12									1	1	
Total général		1	1	1	1	1	1	2	1	1	10	
Pourcentage		30			70						100	

6 Discussion

L'étude des résultats a pu mettre en avant un certain nombre de constats sur les activités de distillation des propriétaires de la région de Fénériver-Est. On remarque notamment que le contexte très rémunérateur de l'huile essentielle de girofle se ressent dans les pratiques des propriétaires. En effet, une majeure partie des alambics recensés ont été installés récemment (entre 2010 et 2015). Egalement, on note une diminution globale du nombre de distillateurs par alambic ces 5 dernières années, suite à la plus forte concurrence des alambics à proximité. Les périodes de distillation sont, quant à elles, marquées par une saisonnalité, en raison des besoins financiers des ménages à certaines périodes. Les distillateurs sont nombreux à changer d'alambic tous les 5 mois en moyenne, en fonction de la proximité des alambics avec leurs parcelles de girofles et de bois de chauffe. Ces distillateurs

passagers représentent en effet plus de 50% (voir 100% dans certains cas) de la clientèle totale des propriétaires d'alambic.

Les propriétaires tirent leur principale source de revenu des produits du girofle et de l'activité de location de leur alambic. Leur stratégie de gestion des alambics est essentiellement liée aux paysans-distillateurs, ainsi les déplacements des alambics ont lieu lorsque la perte de clientèle est telle qu'elle entraîne une perte conséquente de revenus pour les propriétaires. De même, certains choix d'investissements sont motivés par l'attrait qu'ils peuvent représenter pour les paysans-distillateurs.

Deux typologies ont pu être mises en évidence, une première structurelle basée sur la concurrence des alambics voisins en termes de densité et proximité. Ainsi, chaque commune étudiée semble s'apparenter à un type de concurrence : Ambatoarana avec une forte concurrence, Ambodimanga II avec une concurrence modérée ou intermédiaire et Vohipeno avec une concurrence relativement faible. La seconde typologie identifiée se base sur les stratégies d'investissement des propriétaires dans un alambic amélioré et les moyens envisagés pour réaliser cet achat. Cinq types de comportements ont pu ainsi être identifiés, ils sont répartis en trois grands groupes : les propriétaires prêts à investir, ceux incertains et enfin ceux qui ne souhaitent pas investir. Ainsi on remarque, que de manière générale les propriétaires d'Ambatoarana et de Vohipeno se disent prêts à investir dans un alambic amélioré et envisagent également de faire un crédit et/ou de vendre leurs zébus. A l'inverse on constate qu'à Ambodimanga II les propriétaires sont quant à eux majoritairement incertains voire contre cet investissement.

Cette étude se base les résultats obtenus auprès de 38 propriétaires, répartis sur 3 communes, 10 Fokontany et 25 villages. Cette dispersion des propriétaires ne permet pas de conclure sur la représentativité des résultats. Il serait donc intéressant de confirmer ces typologies en les testant à plus grande échelle.

Conclusion

Cette étude a cherché à mettre en évidence les modes de gestion des alambics et les stratégies d'investissement des propriétaires d'alambic de la région de Fénérive-Est. Ainsi, il a été mis en évidence que les stratégies de gestion des alambics par les propriétaires sont généralement liées aux clients-distillateurs. En effet, les déplacements des alambics se font lorsque la perte de distillateurs génère une baisse importante de revenu. Aussi, les motivations à investir dans des alambics améliorés sont là encore liées à l'intérêt qu'ils peuvent représenter pour les distillateurs.

Deux typologies ont pu être identifiées, une structurelle liée à la concurrence que subissent les alambics, une deuxième comportementale liée aux choix et moyens d'investissements des propriétaires dans un alambic amélioré. Ainsi 5 types de comportements ont pu être discernés : les propriétaires souhaitant investir dans un alambic amélioré aux moyens d'un crédit et/ou de la vente de zébus (types A1 et A2), les propriétaires incertains quant à l'investissement et prêts à faire un crédit ou vendre des zébus (Type B1) ou incertains également quant aux moyens d'investissement (Type B2), enfin les propriétaires non prêts à investir dans un alambic amélioré (Type C). Plus de la moitié des propriétaires interrogés (52%) se disent ainsi prêts à réaliser cet investissement au moyen d'un crédit et/ou de la vente de zébus. Ils sont localisés essentiellement à Vohipeno et Ambatoarana.

Ainsi, cette étude a pu mettre en évidence des différences comportementales entre propriétaires plus ou plus enclins à s'engager vers une stratégie d'investissement dans des alambics améliorés.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AFS4Food. (s.d.). Consulté le 2015, sur CIRAD: <http://afs4food.cirad.fr>

CIRAD. (s.d.). Consulté le 2015, sur CIRAD: <http://cirad.fr>

CTHT. (s.d.). Consulté le 2015, sur CTHT: <http://www.ctht.org>

(s.d.). Le giroflier. Dans CTHT, *Le giroflier*. Tamatave.

Danthu, P. M.-D. (2014). Le giroflier à Madagascar : une « success story »... à l'avenir incertain. *Bois et forêts des tropiques*, 35.

Dépliant CTHT. (s.d.). Consulté le 2015, sur CTHT: <http://www.ctht.org/docs/downloads/depliant-ctht.pdf>

-Est, L. p. (2015). Enquête sur le point de vue des propriétaires d'alambics quant à la distillation d'essence de girofle. (M. Tirel, Intervieweur)

Fourcin, C. (2014). *Contribution du giroflier à la sécurité alimentaire des ménages agricoles dans la région de Fénérive-Est, Madagascar*.

François. (1934). *Pour l'organisation de notre production de girofle et d'essence de girofle. Bulletin économique de Madagascar*, pp 732-736.

La décentralisation à Madagascar. (2009). Consulté le 2015, sur Mad avenir: <http://madavenir.fr.gd/Organisation-Administrative.htm>

Maicent, I. (2014). *Impacts des politiques publiques et du secteur privé sur la filière girofle à Madagascar*.

Penot, D. M. (2013). *Zanzibar et la production giroflière*.

Présentation CTHT. (s.d.). Consulté le 2015, sur CTHT: <http://www.ctht.org/docs/downloads/pres-CTHT.pdf>

Ranoarisoan, K. M. (2012). *Evolution historique et état des lieux de la filière girofle à Madagascar*.

SAF Girofle Madagascar. (s.d.). Consulté le 2015, sur CIRAD: <http://afs4food.cirad.fr/le-projet/zones-cibles/saf-girofle-a-madagascar/saf-girofliers-ppt>

Sandratriaina, R. R. (2014). *Etude des facteurs de variation du rendement et de la composition chimique au niveau des distilleries artisanales*.

Schneider, T. (2007). *Filière girofle (clou), région d'Analanjifo*.

Simanjuntak, R. (2014). *Analyse technico-économique de la filière amont de la production d'essence de girofle à Fénérive-Est, Madagascar: de la feuille à l'alambic*.

Tiollier, M. (2012). *Implantation de la culture du girofle à Madagascar*.